

Actividad 2:

Apoyo a la caracterización adicional
de las masas de agua subterránea
en riesgo de no cumplir los objetivos
medioambientales en 2015

Demarcación Hidrográfica del Duero

MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
16 Castrojeriz



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN

MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE
Y MEDIO RURAL Y MARINO



Instituto Geológico
y Minero de España

DIRECCIÓN GENERAL
DEL AGUA

MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA (nombre y código):

Castrojeriz 16

1.- IDENTIFICACIÓN

Clase de riesgo

Cualitativo

Detalle del riesgo

Cualitativo difuso

Ámbito Administrativo:

Demarcación hidrográfica	Extensión (km ²)
DUERO	1.118,74

CC.AA.
Castilla y León

Provincia/s
09-Burgos 34-Palencia

Población asentada:

Tipo de población	Nº de habitantes en el entorno de la masa	Censo (año)
De derecho (censada)		
De hecho (estimada)		

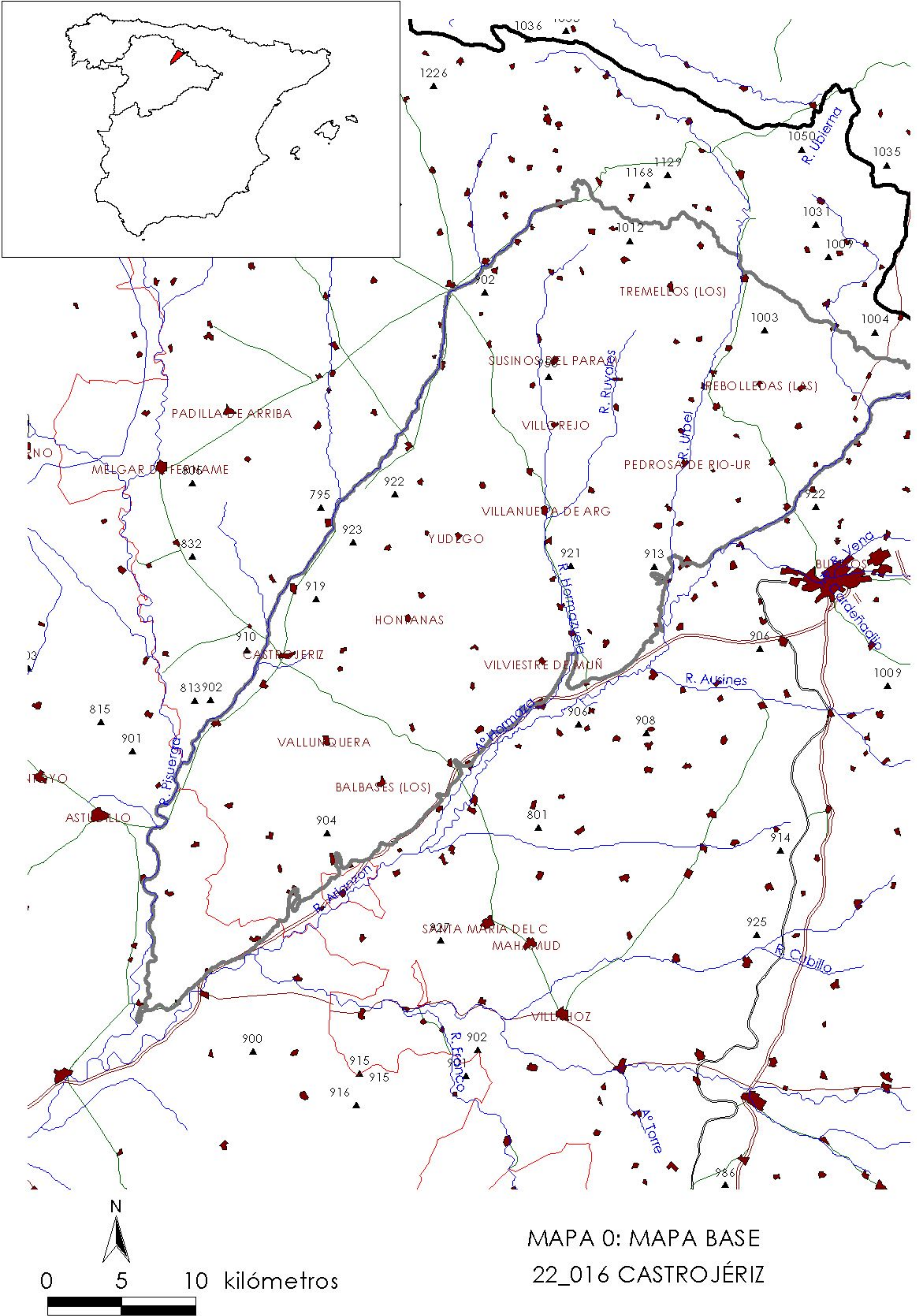
Topografía:

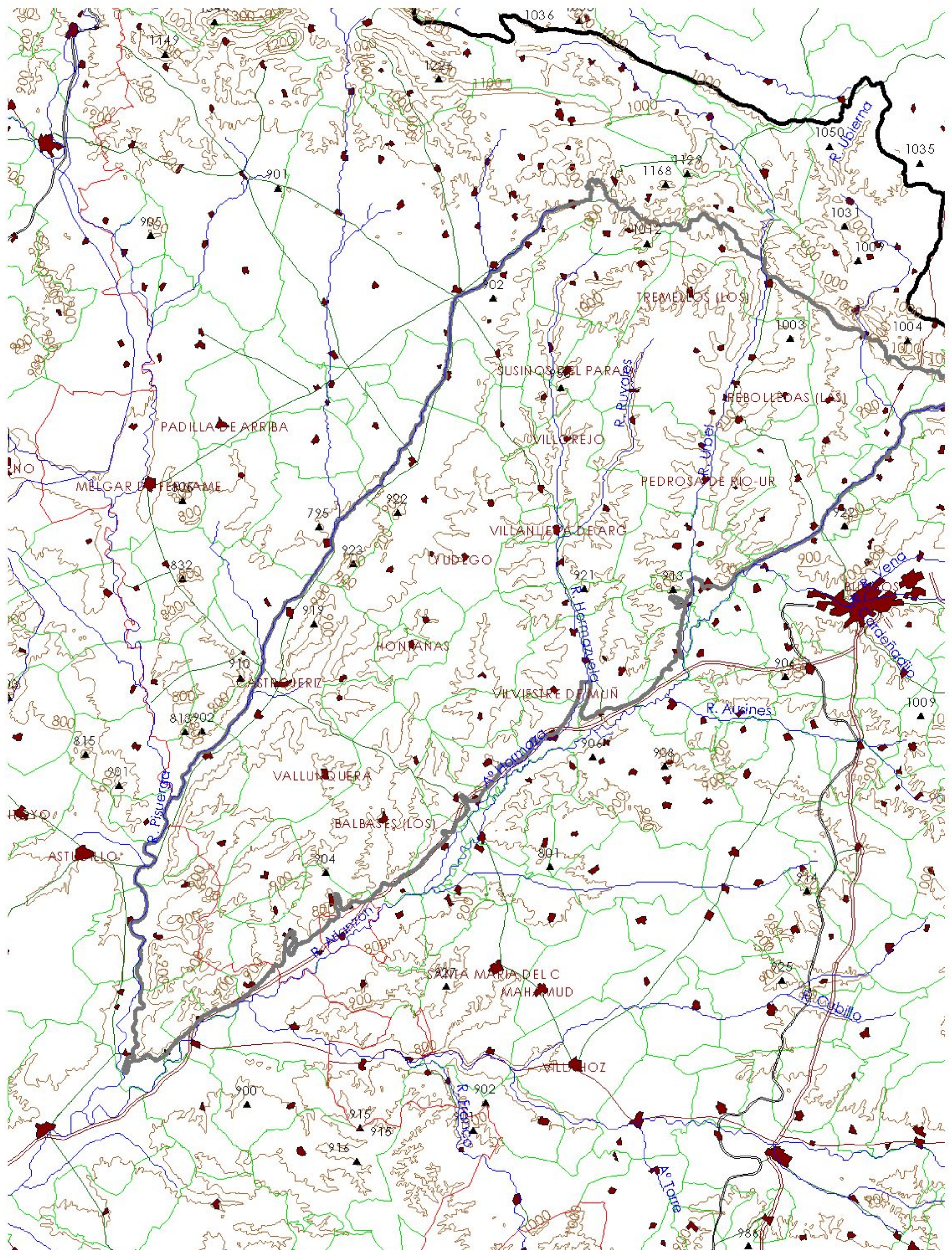
Distribución de altitudes	
Altitud (m.s.n.m)	
Máxima	1.043
Mínima	738

Modelo digital de elevaciones		
Rango considerado (m.s.n.m)		Superficie de la masa (%)
Valor menor del rango	Valor mayor del rango	
891	967	47
967	1.043	9
738	814	11
814	891	32

Información gráfica:

Base cartográfica con delimitación de la masa
Mapa digital de elevaciones

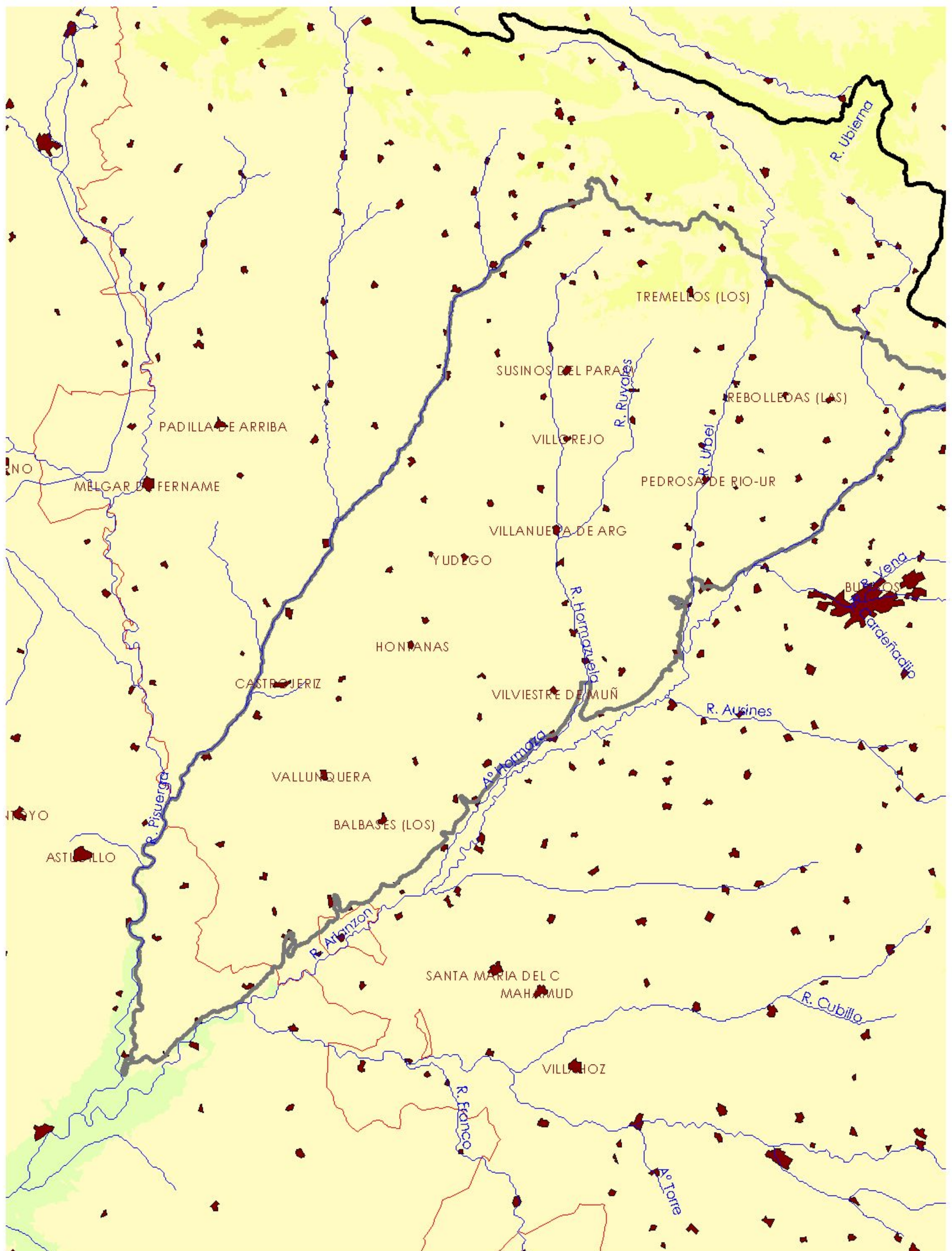




0 5 10 kilómetros

MAPA 1.1: MAPA DE IDENTIFICACIÓN

22_016 CASTROJÉRIZ



0 5 10 kilómetros

MAPA 1.2: MAPA DIGITAL DE ELEVACIONES
22_016 CASTROJÉRIZ

2.- CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

Ámbito geoestructural:

Unidades geológicas
Cuenca terciaria del Duero

Columna litológica tipo:

Litología	Extensión Afloramiento km ²	Rango de espesor (m)		Edad geológica	Observaciones
		Valor menor del rango	Valor mayor del rango		
CONGLOMERADOS,ARCIL LAS,ARENISCAS,MARGAS Y YESOS	210,00	600	2.000	TERCIARIO INDIFERENCIADO	
MARGAS,LUTITAS,ARCILL AS Y CALIZAS	340,00			FACIES CUESTAS	
CALIZAS Y MARGAS	410,00			CALIZAS DEL PÁRAMO	
CONGLOMERADOS,AREN AS Y LIMOS	130,00			CUATERNARIO	

Origen de la información geológica:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
MMA		1988	Delimitacion unidades hidrogeologicas peninsula y baleares
MMA		1994	Est. situacion actual y actuaciones futuras aguas sub en españa
MMA		2005	Estudio inicial para la identificación y caracterización de las masas de agua subterránea de las cuencas intercomunitarias
MMA		1993	Inf. delimitacion sintesis unidades hidrogeologicas intercuenas
MMA		2005	Informe sobre los artículos 5 y 6 de la directiva marco del agua. reporting 2005
MMA		1997	Integración de los acuíferos en los sistemas de explotación de recursos hídricos. proposición del programa estatal de estudios y proyectos para el aprovechamiento coordinado de los recursos superficiales y subterráneos.
MMA		1995	Invent. recursos ag. subter en españa. 1ª fase coberturas tematicas
Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio		1994	Libro blanco de las aguas subterráneas. serie monografías.
MMA		1998	Llibro blanco del agua en España.
MMA		1997	Programa de actualización del inventario hidrogeológico (p. a. i. h.). secretaria de estado de aguas y costas.
MMA		1999	Programa de actualización del inventario hidrogeológico (p.a.i.h.). análisis del conocimiento actual. evaluación y programación de estudios en las cuencas intercomunitarias. serie monografías
MMA		2006	Síntesis de la información remitida por españa para dar cumplimiento a los artículos 5 y 6 de la directiva marco del agua, en materia de aguas subterráneas
IGME		1979	Proyecto de investigación Hidrogeológica de la Cuenca del Duero, Sistemas 8 y 12. Plan Nacional de Investigación de Aguas Subterráneas (PIAS)

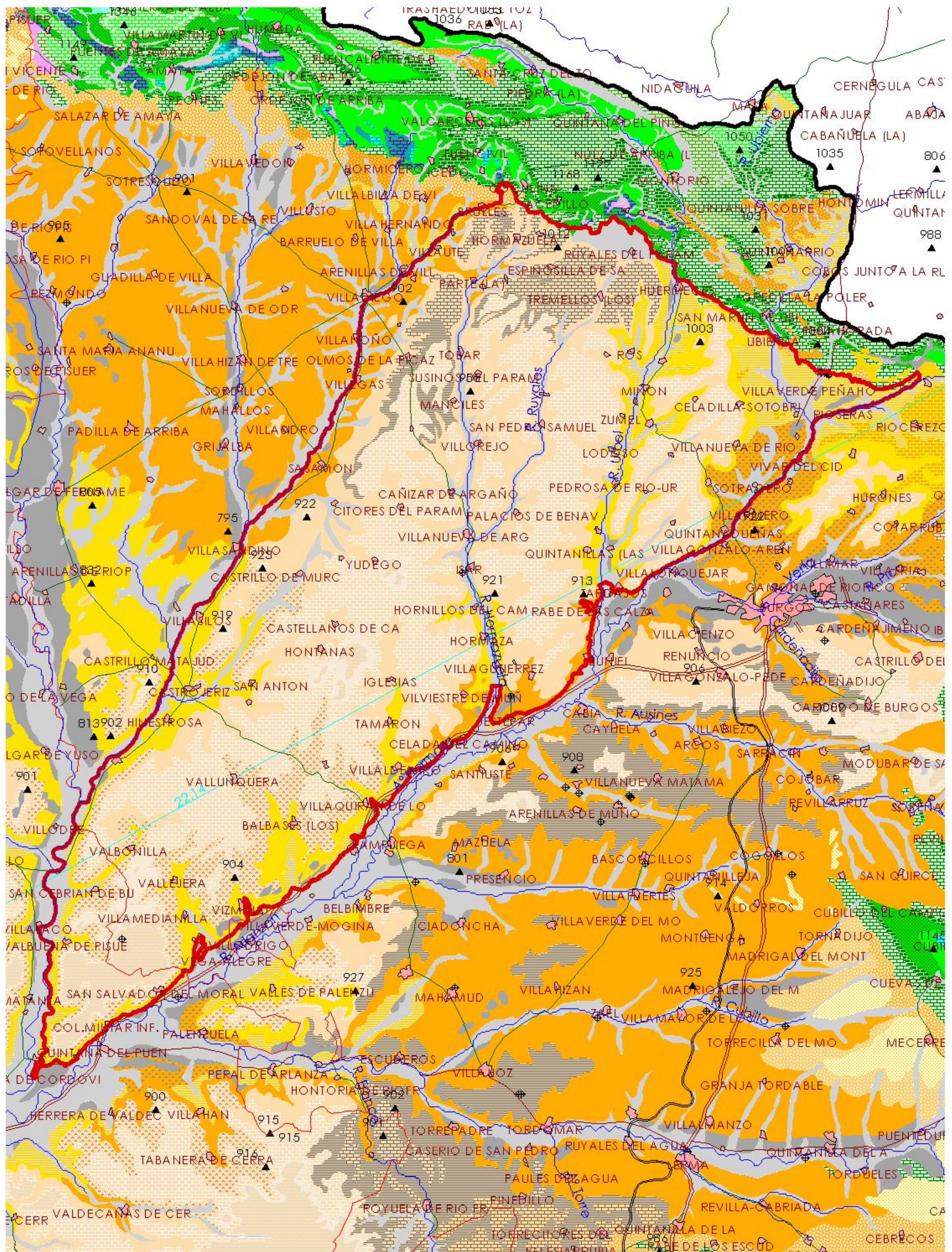
Información gráfica:

Mapa geológico
 Cortes geológicos y ubicación
 Columnas de sondeos
 Descripción geológica en texto

MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA:022.016-CASTROJERIZ

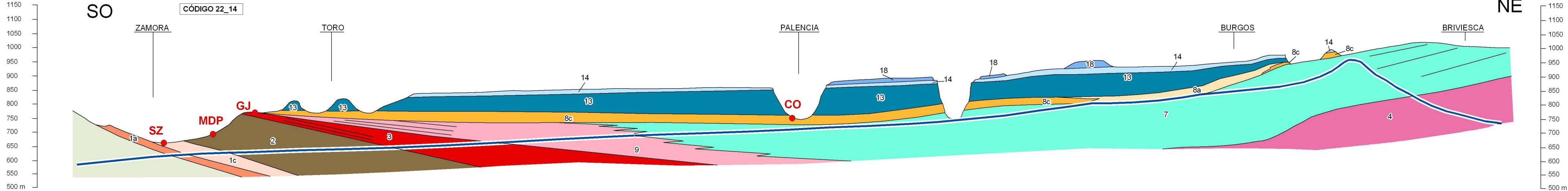
Descripción geológica:

Se trata de una importante acumulación de sedimentos terciarios detríticos, cabalgados por las unidades mesozoicas de la región Vasco-Cantábrica, que puede llegar a alcanzar alrededor de 2000 m de espesor. El complejo detrítico mioceno se superpone al Paleógeno ocultándolo en la totalidad del área, buzando hacia el sur hasta aparecer horizontal. El Mioceno inferior se reconoce en el extremo oriental de la masa como margas, arcillas y yesos de la Facies Dueñas y equivalentes. El Mioceno medio-superior se extiende por el resto de la masa, mostrando al norte facies groseras (conglomerados calcáreos y arcillas rojas) en las proximidades de los cabalgamientos, que cambian a facies de abanico aluvial de tipo medio, más finas (arcillas rojas con paleocanales). Sobre las anteriores e indentándose en éstas, aparecen las Facies de las Cuestas (margas, calizas, dolomías, arcillas y yesos) que en toda la masa están coronadas por las Calizas inferiores del Páramo (escasos metros de calizas, dolomías y margas), también aparecen las Calizas superiores del Páramo en la zona central, pero con muy poca extensión. El conjunto del Cuaternario se compone de fundamentalmente de sedimentos fluviales de distintos ríos como fondos aluviales, además de coluviones.



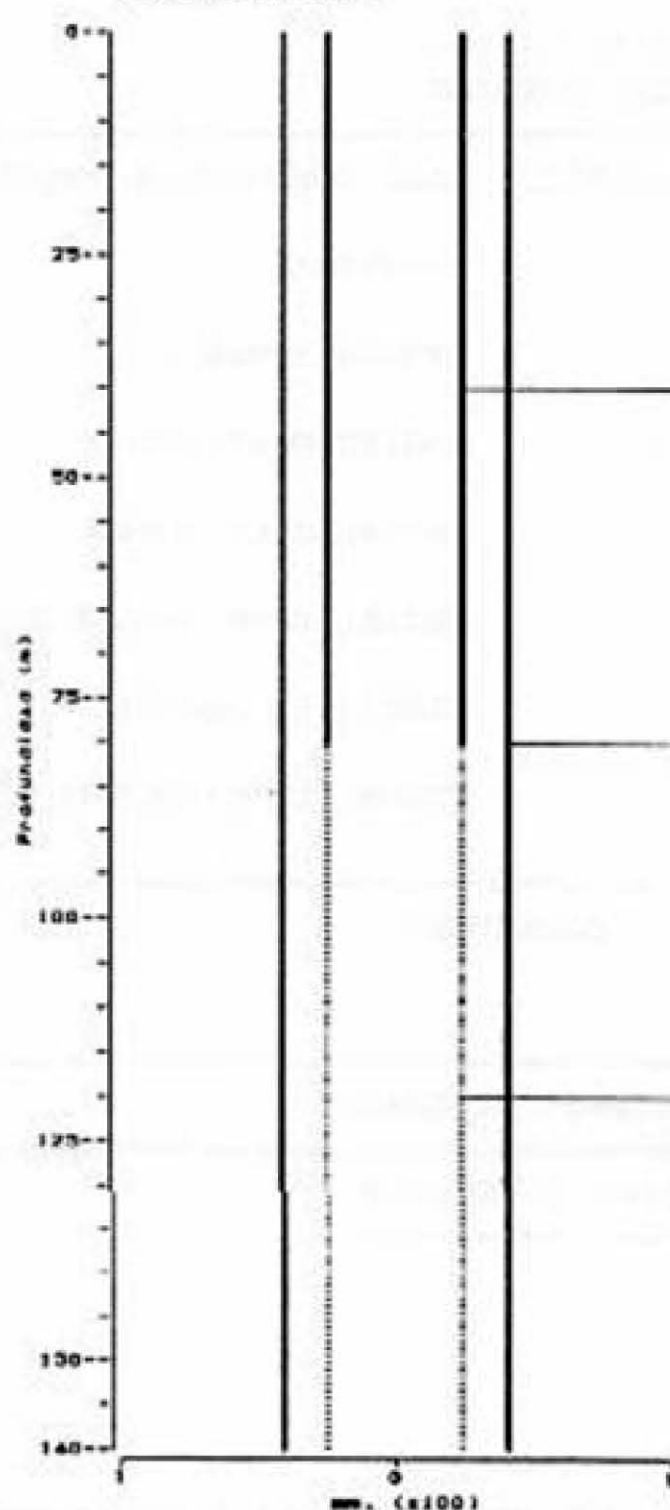
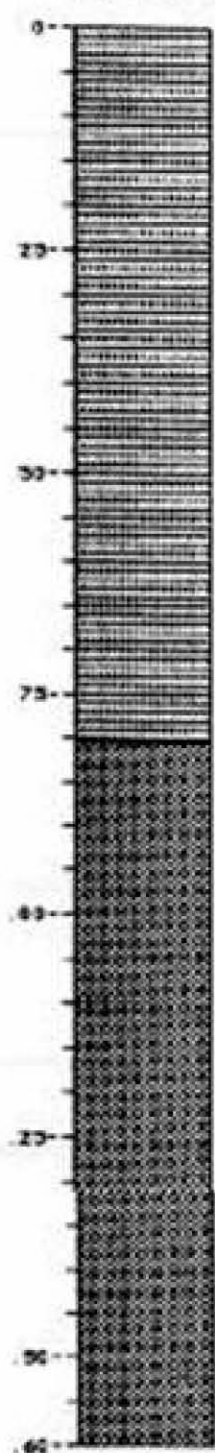
MAPA 2.1: MAPA GEOLÓGICO
22_016 CASTROJÉRIZ

B-B'



COLUMNA
LITOLÓGICA

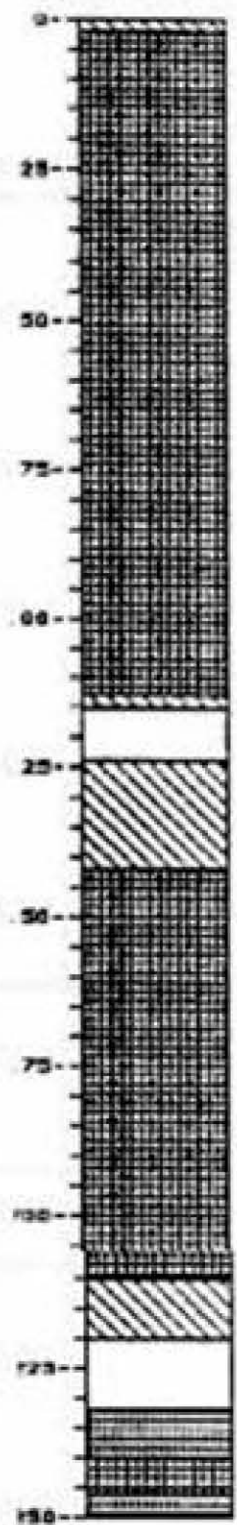
CRÓQUIS DEL SONDEO
PUNTO F2.02.02.04



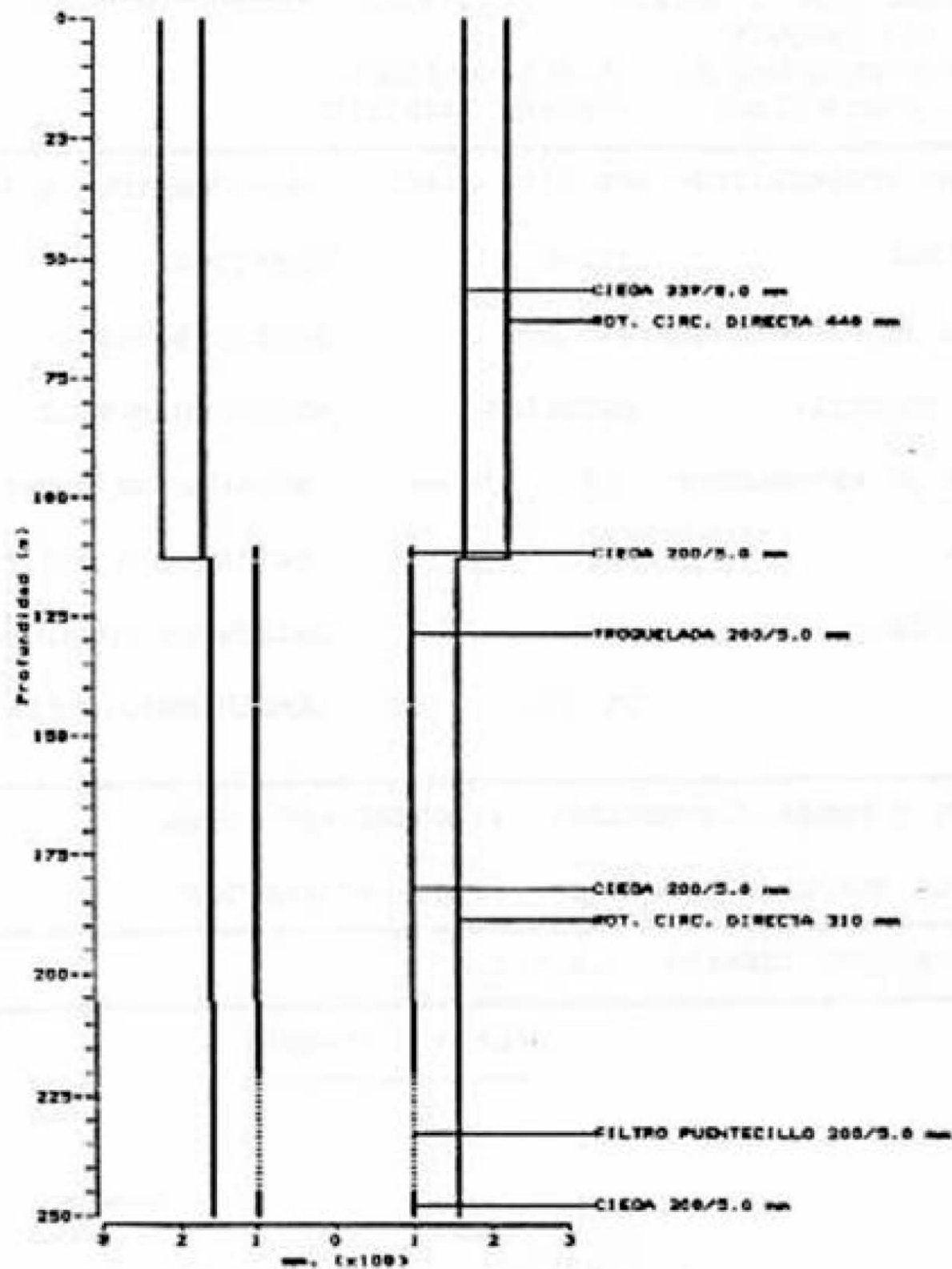
LEYENDA LITOLÓGICA

- SIN MUESTRA/DESC.
- CONCRETO ARMADO
- CANTOS
- ORILLAS
- ORILLAS
- ARENAS
- LÍMOS
- ARCILLAS
- PIZARRAS
- YESOS
- ARCILLAS
- CALZAS
- COLONIAS
- PIZARRAS
- GRANITOS
- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
- CEMENTACIÓN
- GRAVILLA S/C
- GRAVILLA CLAS.
- TRAMO CIEGA
- TRAMO DE ADMISIÓN

COLUMNA
LITOLÓGICA



CRUQUEO DEL TERRENO
PUNTO PZ.02.9P.20



- LEYENDA LITOLÓGICA
- SIN MUESTRA/DESC.
 - CONGLOMERADOS
 - GRITOS
 - GRANULOS
 - GRANILLAS
 - ARENAS
 - LIMOS
 - ARCILLAS
 - MARGAS
 - YESOS
 - ARENISCAS
 - CALIZAS
 - DOLOMIAS
 - PIZARRAS
 - GRANITOS
- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
- CIMENTACION
 - GRANILLA S/C
 - GRANILLA CLAS.
 - TRAMO CIEGO
 - TRAMO DE ADMISION

Sondeo SGOP 5553 ID SONDEO: S-2 N° INFORME: 01645

Prof (m)	Edad	Material
----------	------	----------

Sondeo SGOP 5554 ID SONDEO: S-3 N° INFORME: 01645

Prof (m)	Edad	Material
30	MIOCENO	CALIZAS Y MARGAS
300	CRETACICO SUPERIOR	CALIZAS

Sondeo SGOP 5556 ID SONDEO: P-2 N° INFORME: 01645

Prof (m)	Edad	Material
40	MIOCENO	CALIZAS Y MARGAS
210	CRETACICO SUPERIOR	CALIZAS

Sondeo SGOP 5558 ID SONDEO: P-2' N° INFORME: 01645

Prof (m)	Edad	Material
4.7	CUATERNARIO	OTRAS LITOLOGIAS Y DEPOSITOS ANTROPICOS
(ESCOMBROS)		
20.7	CAMBRICO	OTRAS LITOLOGIAS Y PIZARRAS

Sondeo SGOP 8202 ID SONDEO: N-112A N° INFORME: NO

Prof (m)	Edad	Material
1	TERCIARIO	SUELO ORGANICO
10	TERCIARIO	MARGAS Y ARENAS
11	TERCIARIO	MARGAS Y ARENAS
26	TERCIARIO	ARENAS Y ARCILLAS
32	TERCIARIO	ARENAS
38	TERCIARIO	ARENAS Y ARCILLAS
40	TERCIARIO	ARENAS Y ARCILLAS
47	TERCIARIO	ARENAS
53	TERCIARIO	ARENAS Y ARCILLAS

3.- CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS

Límites hidrogeológicos de la masa:

Límite	Tipo	Sentido del flujo	Naturaleza
Sureste: Aluvial del Arlanzón	Abierto	Salida	Litológico
Noreste: Río Arlanzón	Abierto	Salida	Convencional
Oeste: cursos de los ríos Odra y Pisuerga	Abierto	Entrada	Convencional
Norte: contacto del Terciario con las sierras mesozoicas	Abierto	Entrada	Contacto mecánico
Sur: Aluvial del Pisuerga	Abierto	Salida	Litológico

Origen de la información de Límites hidrogeológicos de la masa:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
MMA		1988	Delimitacion unidades hidrogeologicas peninsula y baleares
MMA		1994	Est. situacion actual y actuaciones futuras aguas sub en españa
MMA		2005	Estudio inicial para la identificación y caracterización de las masas de agua subterránea de las cuencas intercomunitarias
MMA		1993	Inf. delimitacion sintesis unidades hidrogeologicas intercuenas
MMA		2005	Informe sobre los artículos 5 y 6 de la directiva marco del agua. reporting 2005
MMA		1997	Integración de los acuíferos en los sistemas de explotación de recursos hídricos. proposición del programa estatal de estudios y proyectos para el aprovechamiento coordinado de los recursos superficiales y subterráneos.
MMA		1995	Invent. recursos ag. subt en españa. 1ª fase coberturas tematicas
Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio		1994	Libro blanco de las aguas subterráneas. serie monografias.
MMA		1998	Libro blanco del agua en España.
MMA		1997	Programa de actualización del inventario hidrogeológico (p. a. i. h.). secretaria de estado de aguas y costas.
MMA		1999	Programa de actualización del inventario hidrogeológico (p.a.i.h.). análisis del conocimiento actual. evaluación y programación de estudios en las cuencas intercomunitarias. serie monografias
MMA		2006	Síntesis de la información remitida por españa para dar cumplimiento a los artículos 5 y 6 de la directiva marco del agua, en materia de aguas subterráneas
IGME		1979	Proyecto de investigación Hidrogeológica de la Cuenca del Duero, Sistemas 8 y 12. Plan Nacional de Investigación de Aguas Subterráneas (PIAS)

Naturaleza del acuífero o acuíferos contenidos en la masa:

Denominación	Litología	Extensión del afloramiento km ²	Geometría	Observaciones
Terciario detrítico	Detrítico no aluvial	210,0	Tabular	
Cuaternario aluvial	Detrítico aluvial	12,0	Lenticular	
Calizas del Páramo	Carbonatado	410,0	Tabular	

Origen de la información de la naturaleza del acuífero:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

Espesor del acuífero o acuíferos:

Acuífero	Espesor		
	Rango espesor (m)		% de la masa
	Valor menor en rango	Valor mayor en rango	
Terciario detrítico	600	2.000	100
Calizas del Páramo			100
Cuaternalio aluvial			100

Origen de la información del espesor del acuífero o acuíferos:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

Porosidad, permeabilidad (m/día) y transmisividad (m²/día)

Acuífero	Régimen hidráulico	Porosidad	Permeabilidad	Transmisividad (rango de valores)		Método de determinación
				Valor menor en rango	Valor mayor en rango	
Terciario detrítico	Predominante mente confinado	Intergranular	Media: 10-1 a 10-4 m/día			
Cuaternalio aluvial	Libre	Intergranular	Muy alta: > 10+2 m/día			
Calizas del Páramo	Libre	Karstificación	Media: 10-1 a 10-4 m/día			

Origen de la información de la porosidad, permeabilidad y transmisividad:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

Coefficiente de almacenamiento:

Acuífero	Coeficiente de almacenamiento			
	Rango de valores		Valor medio	Método de determinación
	Valor menor del rango	Valor mayor del rango		
Terciario detrítico				
Cuaternario aluvial				
Calizas del Páramo				

Origen de la información del coeficiente de almacenamiento:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

Información gráfica y adicional:

Mapa de permeabilidades según litología
Mapa hidrogeológico con especificación de acuíferos

MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA:022.016-CASTROJERIZ

Recarga natural:

La recarga se realiza por infiltración del agua de lluvia y por trasferencias laterales en el borde norte de la masa de agua procedentes de los materiales mesozoicos.

Zona/s de recarga:

Las zonas de recarga se encuentran en toda la superficie, en las áreas de interfluvio y en el borde norte, en el contacto con los materiales mesozoicos de Quintanilla-Peñahoradada.

El acuífero detrítico terciario, muy heterogéneo y anisótropo presenta importantes espesores dentro de la masa de agua, con abundantes lentejones arcillosos que hace que en los niveles más profundos se comporte como un acuífero confinado o semiconfinado. La recarga de estos niveles se realiza por trasferencias verticales procedentes de los niveles más superficiales y por trasferencias horizontales procedentes de los flujos regionales con un sentido preferencial NE-SO, desde las áreas de cabecera hacia el interior de la cuenca.

Las calizas del páramos presentan poco espesor y entidad dentro de la masa de agua. Se comportan como acuífero libre independizado del resto de la unidad por los materiales impermeables de las facies Cuesta. Dada sus características estructurales y topográficas su recarga se realiza de forma directa en toda la superficie de los páramos carbonatados.

Zona/s de descarga:

Las descargas se realizan hacia la red de drenaje superficial y por trasferencias laterales hacia el acuífero terciario confinado bajo los páramos. El flujo regional de agua subterráneas tiene una dirección preferencial NE-SO, convergiendo hacia los valles de los ríos principales que constituyen la vía de drenaje del acuífero.

La descarga del acuífero carbonatado de los páramos se realiza por medio de pequeños manantiales perimetrales que nacen a menor cota, en el contacto de las calizas con los niveles margosos de las facies Cuesta de baja permeabilidad.



22_016 CASTROJÉRIZ

4.- ZONA NO SATURADA

Litología:

Véase 2.- Características geológicas generales

Véase 3.- Características hidrogeológicas generales, en particular, mapa de permeabilidades, porosidad y permeabilidad

Espesor:

Fecha o periodo	Espesor (m)		
	Máximo	Medio	Mínimo
Abril 2007 - Septiembre 2007	34,60	14,03	0,00
Octubre 2006 - Marzo 2007	34,56	13,69	0,00

Véase 5.- Piezometría

Suelos edáficos:

Tipo	Espesor medio (m)	% afloramiento en masa
ALFISOL XEROLF HAPLOXEROLF		5,69
ENTISOL ORTHENT XERORTHENT		48,43
INCEPTISOL XEREPT CALCIXEREPT		46,00

Vulnerabilidad a la contaminación:

Magnitud	Rango de la masa	% Superficie de la masa	Índice empleado

Origen de la información de zona no saturada:

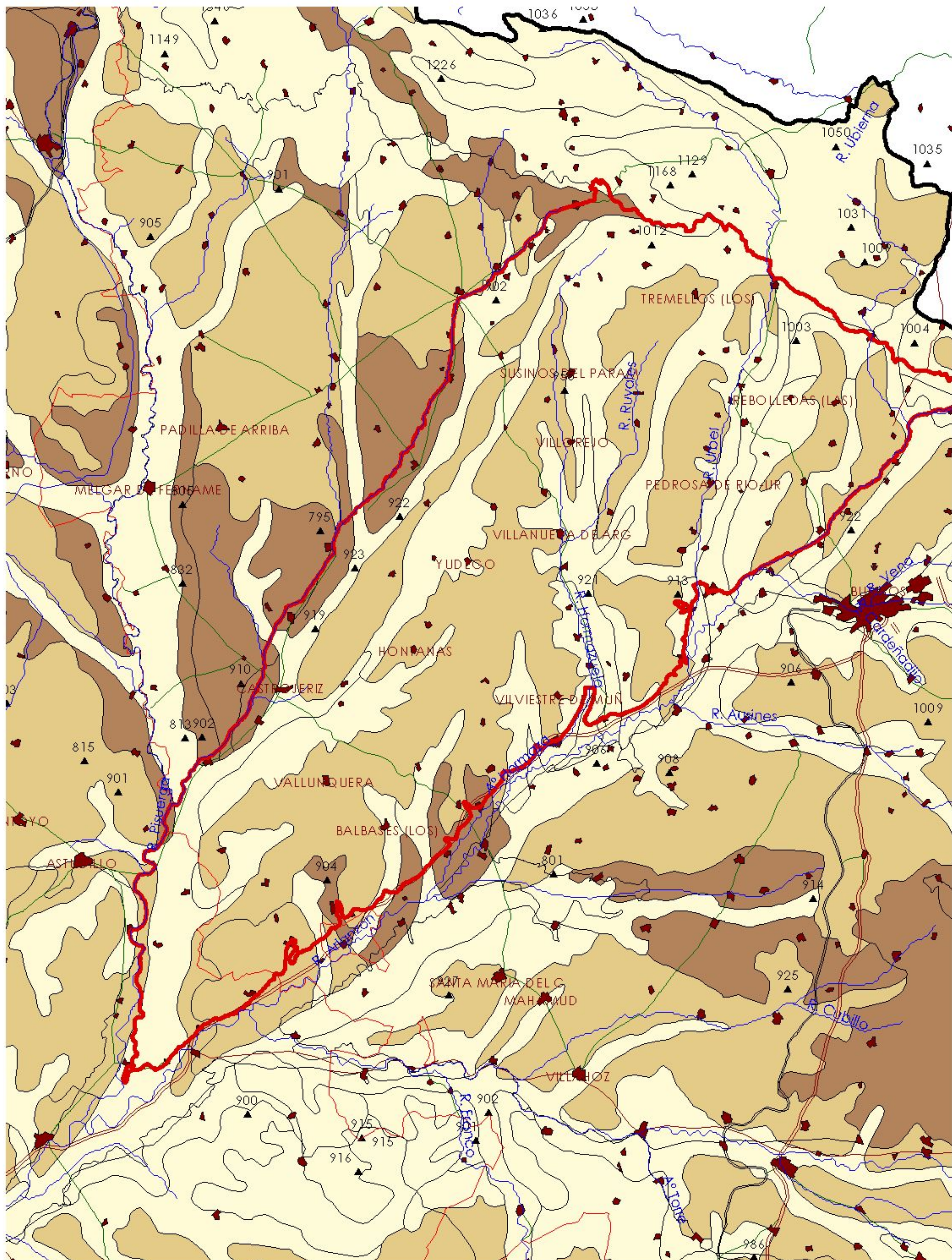
Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
Ministerio de Medio An		2002	Cartografía de vulnerabilidad de acuíferos subterráneos a la contaminación en la Cuenca H. del Duero

Información gráfica y adicional:

Mapa de Suelos

Mapa de espesor de la zona no saturada

Mapa de vulnerabilidad intrínseca



0 5 10 kilómetros



MAPA 4.1: MAPA DE SUELOS

22_016 CASTROJÉRIZ

5.- PIEZOMETRÍA. VARIACIÓN DEL ALMACENAMIENTO**Red de seguimiento:**

Nº Puntos:	Densidad Espacial (por 100 km ²):	Periodo:
2	0,18	01/01/1985-31/12/2008

Frecuencia de medidas:	Organismo que opera la red:
Mensual	MIMAM

Origen de la información:

Análisis de tendencias:

Evolución del llenado:

Características piezométricas:

Isopiezas	Año	Nº Puntos	Nivel piezométrico (m.s.n.m)		Diferencia (max-min) (m)	Rango de oscilación estacional (m)	Sentido de flujo	Gradiente (1)
			Max.	Min.				
De referencia	2004	1	825,92	825,70	0,22		Hacia el sureste	
Recientes estiaje	2007						Hacia el río Arlanzón	
Recientes periodo húmedo	2007						Hacia el río Arlanzón	
De año seco	2007	1	825,53	825,27	0,26			
De año húmedo	2004	1	825,92	825,70	0,22			

(1) Gradiente medio en el sentido del flujo principal

Origen de la información

Observaciones:

Estado/variación del almacenamiento:

Periodo	Evolución
30/09/1985-01/09/2007	Vaciado

Origen información:

Origen de la información de piezometría:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

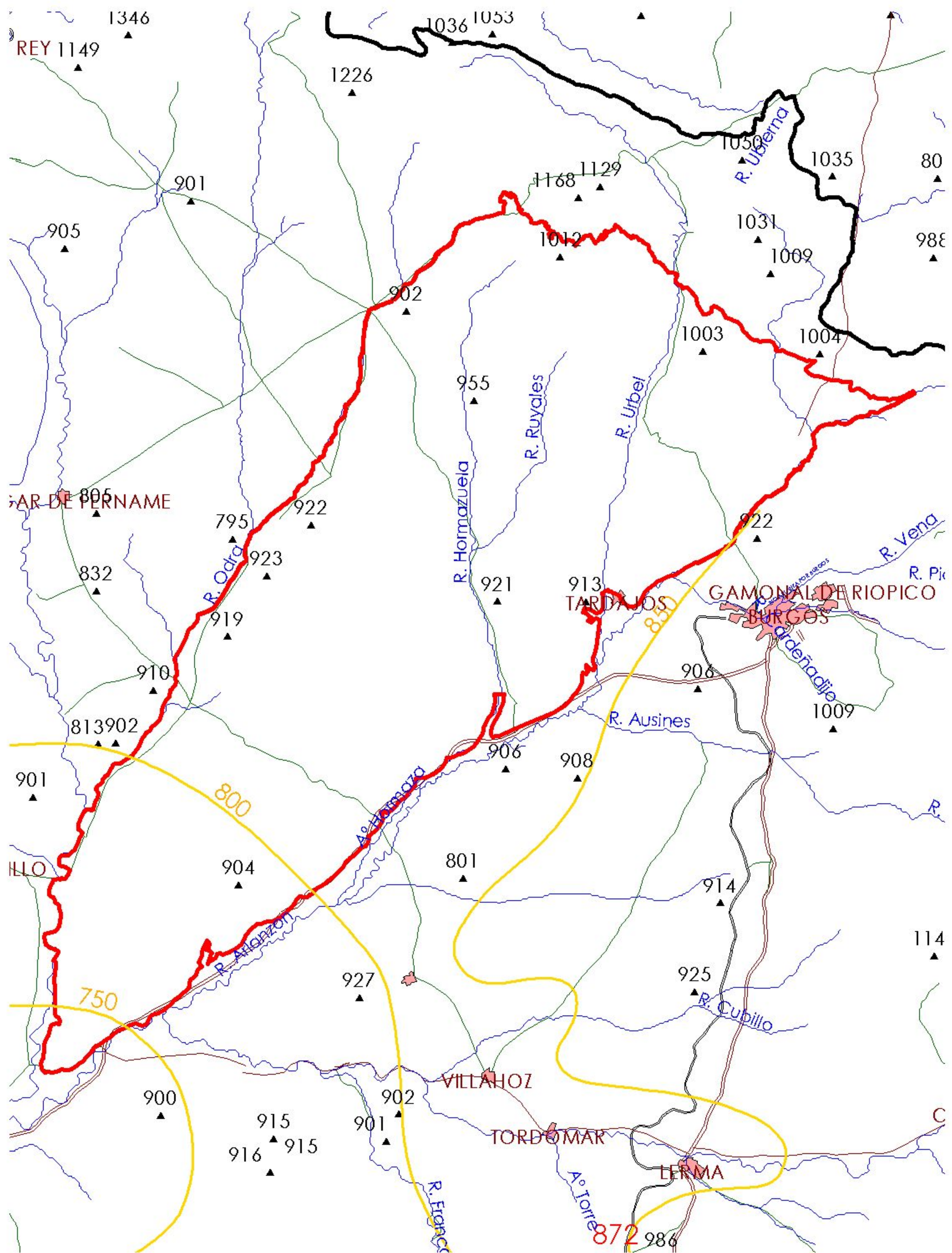
Información gráfica y adicional:

Gráficas de evolución piezométrica

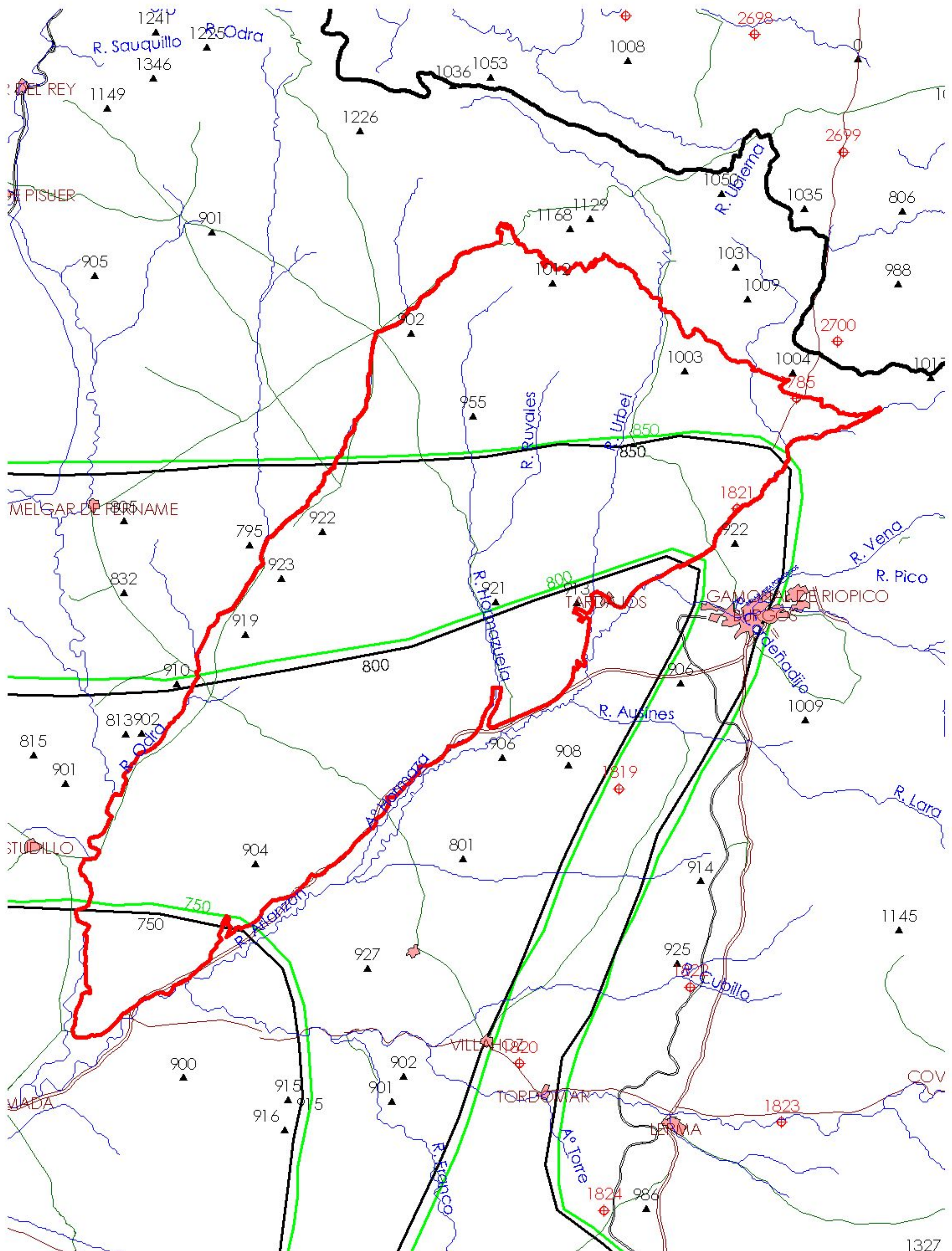
Mapas piezométricos o de isopiezas (referencia, actual, año húmedo, seco, etc.)

Otros mapas de isopiezas

Gráficas de evolución del índice de llenado

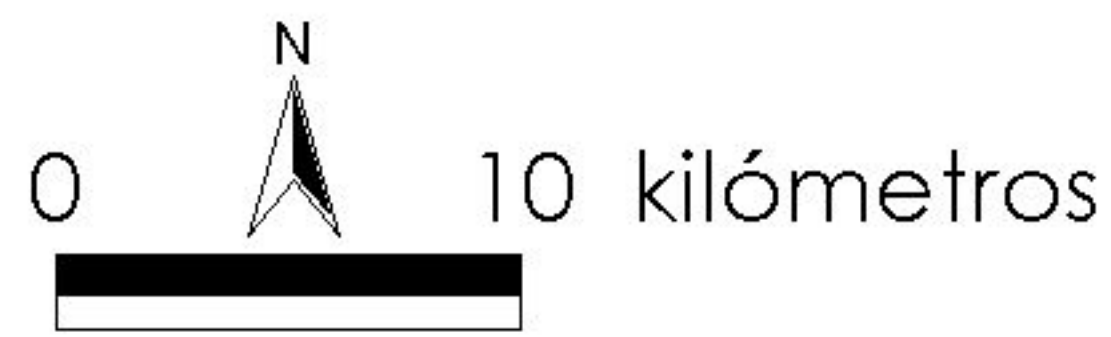


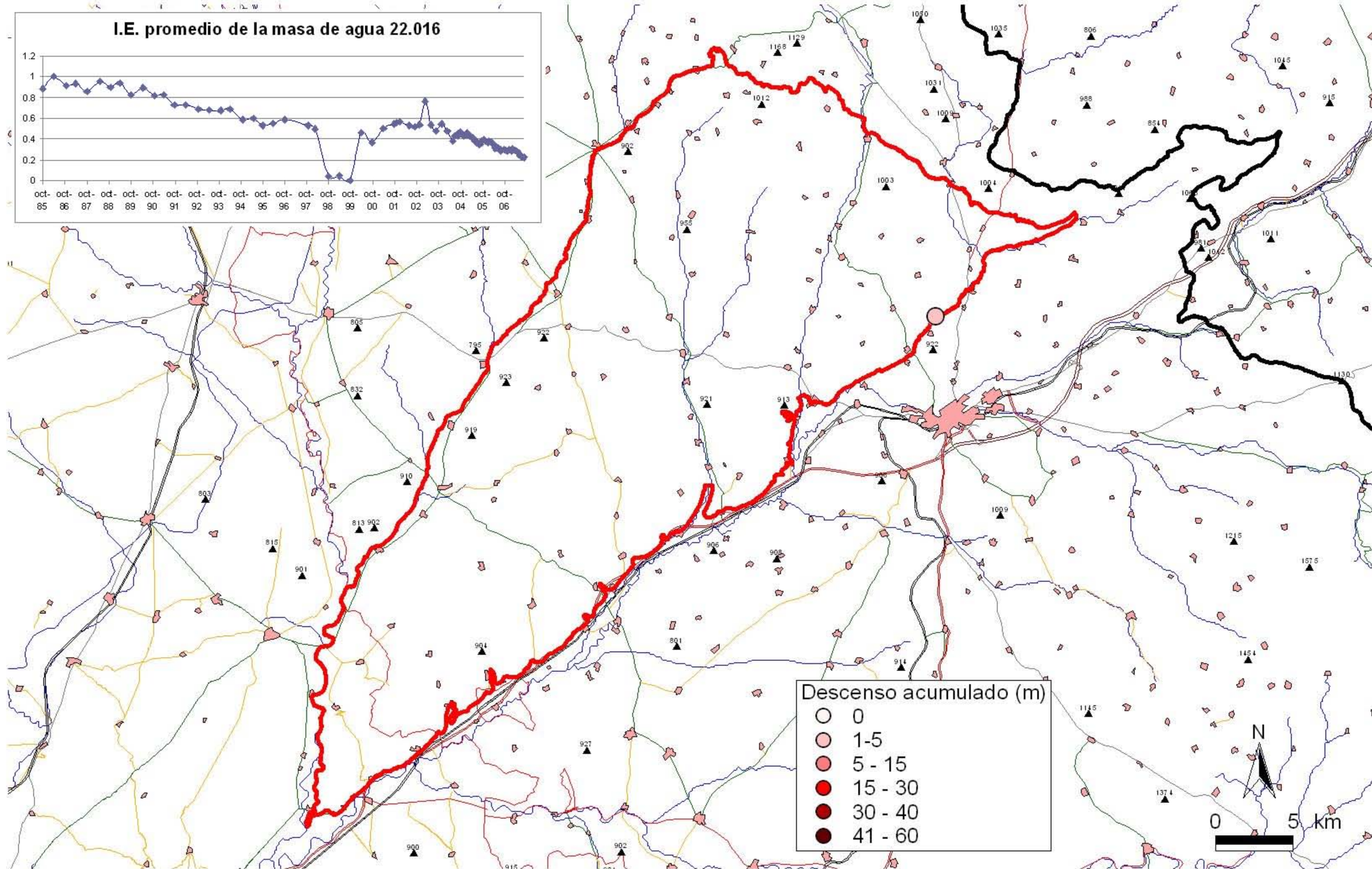
MAPA 5.2.1: MAPA DE ISOPIEZAS DE REFERENCIA
22_016 CASTROJÉRIZ



MAPA 5.2.2: MAPA DE ISOPIEZAS RECIENTE DE ESTIAJE Y DE PERIODO HÚMEDO

22_016 CASTROJÉRIZ

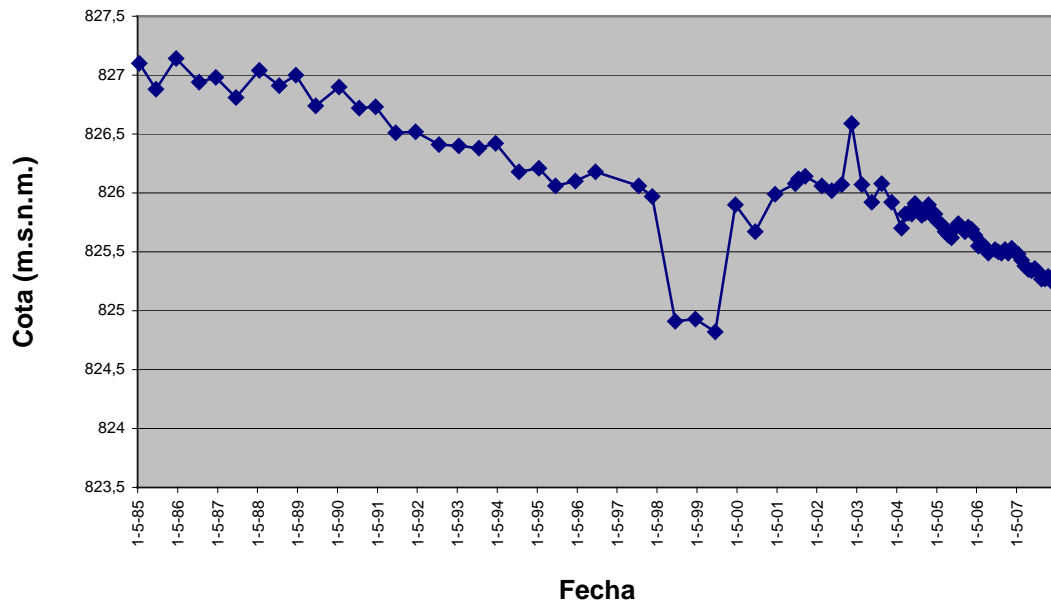




**MAPA 5.3. : MAPA DE VARIACION DE ALMACENAMIENTO
22.016 CASTROJERIZ**

22_016 CASTROJÉRIZ

Evolución piezométrica en el punto 02.09.030



6.- SISTEMAS DE SUPERFICIE ASOCIADOS Y ECOSISTEMAS DEPENDIENTES

Tipo	Nombre	Código	Fecha o periodo	Zona de transferencia	Tasa de transferencia (hm3/año)	Observaciones

Origen de la información de sistemas de superficie asociados:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

Información Gráfica:

- Mapa de ecosistemas dependientes

7.-RECARGA

Componente	hm3/año	Periodo	Método de cálculo	Fuente de información
Infiltración de lluvia	73,0	01/10/1940 - 30/09/2006	Modelización (SIMPA)	CHD
Retorno de riego	1,0	01/01/2007 - 31/12/2007	Modelización	CHD
Recarga desde ríos, lagos y embalses				
Aportación lateral de otras masas	0,0	01/01/2007 - 31/12/2007	Balance	CHD
Otros				
Tasa recarga (valor medio interanual)	74,0			

Origen de la información de recarga:

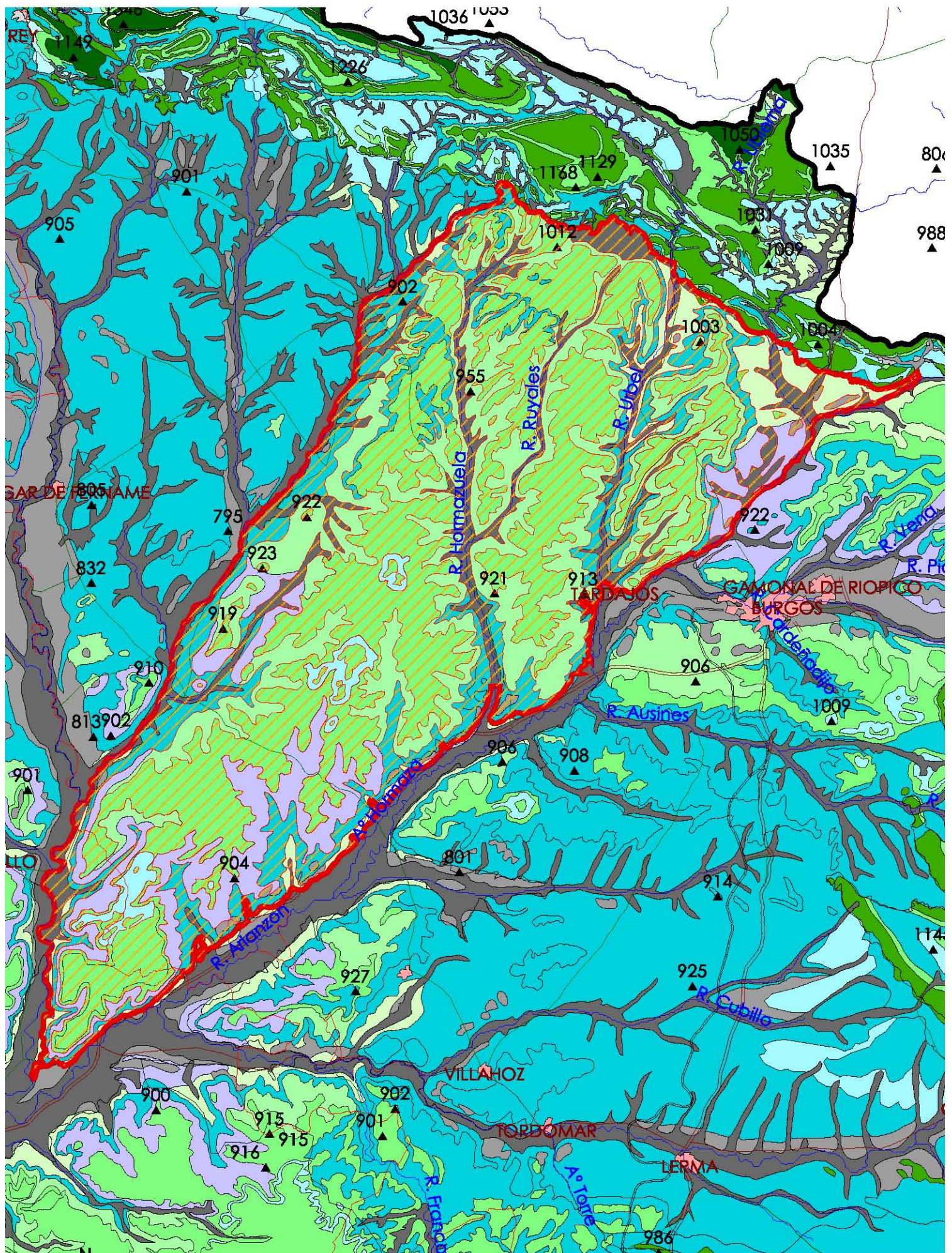
Observaciones sobre la información de recarga:

Origen de la información de recarga:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

Información gráfica:

- Mapa de áreas de recarga



MAPA 7.1: MAPA DE ÁREAS DE RECARGA
22_016 CASTROJÉRIZ

8.-RECARGA ARTIFICIAL

Periodo de operación	Sistema de recarga	Volumen anual (hm3)	Origen agua de recarga	Composición química del agua de recarga

Origen de la información de recarga:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

Información gráfica:

- Mapa de instalaciones de recarga

9.-EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

Extracciones por bombeo:

Año	Aprovechamiento de agua subterránea según uso y volumen anual											
	Abastecimiento población		Agricultura y ganadería		Industria		Uso recreativo		Otros		TOTAL	
	nº	hm3	nº	hm3	nº	hm3	nº	hm3	nº	hm3	nº	hm3

Origen principal de la información:

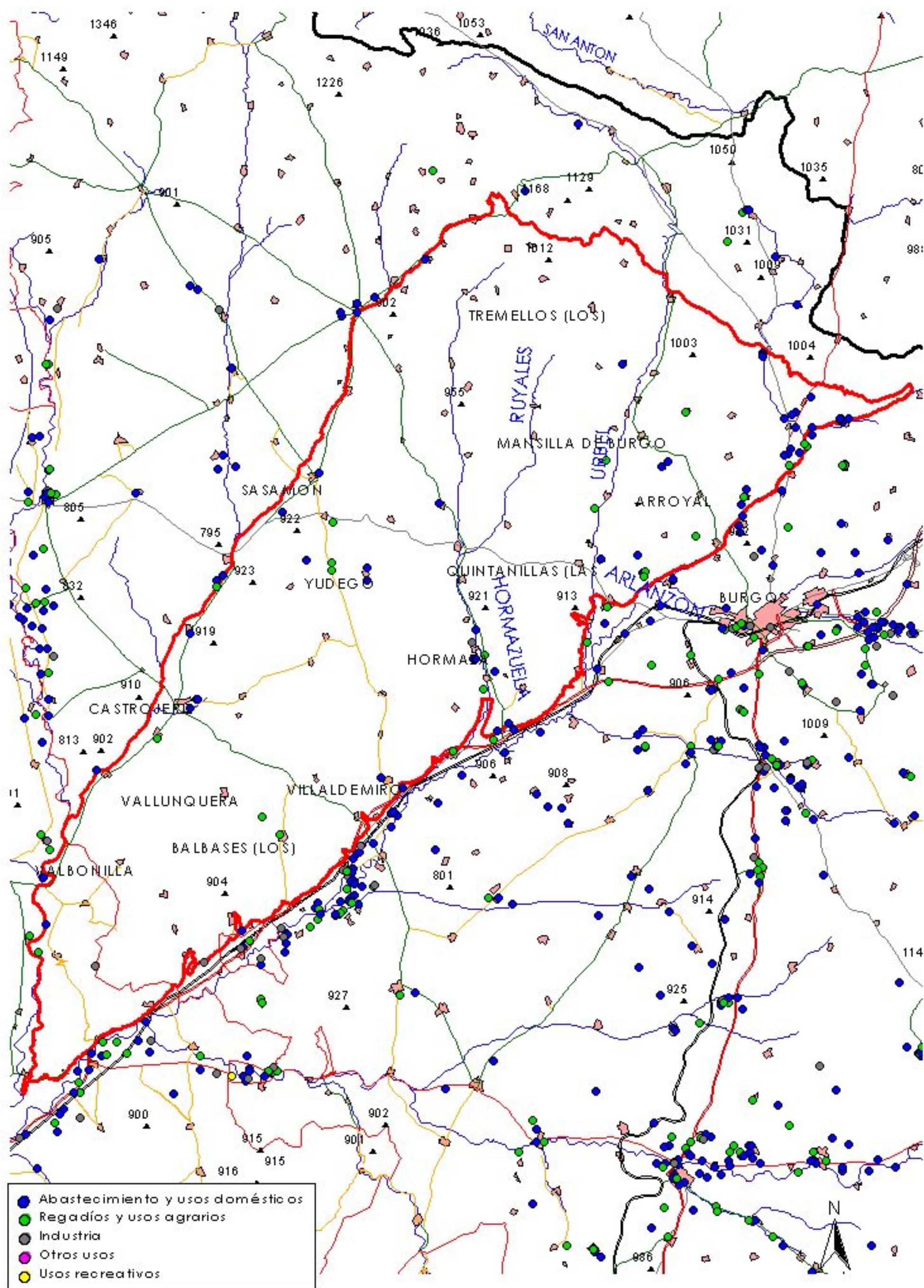
Origen de la información de extracciones:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

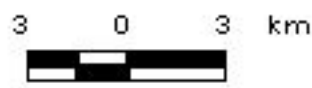
Derechos de uso inscritos:

Tipo de derecho	Aprovechamiento de agua subterránea según uso y volumen anual											
	Abastecimiento población		Agricultura y ganadería		Industria		Uso recreativo		Otros		TOTAL	
	nº	hm3	nº	hm3	nº	hm3	nº	hm3	nº	hm3	nº	hm3
En registro de Aguas (Sec. A y C)	29	2,43360	10	0,214	2	0,09000					41	2,737
En catálogo Aprovech.	1	0,00000	3	0,001							4	0,001
< 7.000 m3/a	20	0,03350	8	0,082	1	0,00050			1	0,000	30	0,116
Total	50	2,46710	21	0,297	3	0,00000	0	0,000	1	0,000	75	2,855

Origen y fecha de la información:



MAPA 9.1: MAPA DE EXPLOTACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS
22_016 CASTROJERIZ



10. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

Niveles de referencia:

Parámetro	Nº estaciones / Nºmuestras	Valor del parámetro							Periodo	Observaciones
		máximo	medio	mínimo	mediana	Perc. 25	Perc. 75	Perc. 90		
Temperatura (°C)	8/ 8	41,0	14,5	8,9	10,6	10,2	14,6	41,0	1.996/ 2.007	
pH (Ud. pH)	/								/	
Conductividad eléctrica a 20° C (µS/cm)	3/ 33	25.400	10.697	385	9.310	4.590	16.266	20.020	1.979/ 2.000	
O2 disuelto (mg /L)	/								/	
DQO (mg O2/L)	/								/	
Dureza Total CO3Ca (mg /L)	/								/	
Alcalinidad CO3Ca (mg /L)	/								/	
Bicarbonatos CO3Ca (mg /L)	/								/	
Sodio (mg/L)	/								/	
Potasio (mg/L)	/								/	
Calcio (mg/L)	/								/	
Magnesio (mg/L)	/								/	
Nitrato (mg/L)	17/ 63	79,2	20,7	0,0	23,0	3,0	23,0	48,2	1.979/ 2.007	
Arsénico (mg/L)	/								/	
Cadmio (mg/L)	2/ 2	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	1996/ 1997	
Plomo (mg/L)	2/ 2	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	1.996/ 1.997	
Mercurio (mg/L)	2/ 2	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	1.996/ 1.997	
Amonio total (mg NH4/L)	9/ 33	4,4	1,2	0,0	0,6	0,3	2,0	2,8	1.982/ 2.007	
Cloruro (mg/L)	12/ 40	3.520,0	1.328,8	2,0	882,0	51,4	2.842,0	3.500,0	1.979/ 2.007	
Sulfato (mg/L)	17/ 73	7.500,0	4.488,2	14,1	5.940,0	980,5	7.500,0	7.500,0	1.979/ 2.007	
Nitritos	13/ 63	0,80000	0,41630	0,00000	0,21000	0,05000	0,80000	0,80000	1.979/ 2.007	
Conductividad (a 25°C)	3/ 31	25.400	23.841	385	25.400	25.400	25.400	25.400	1.979/ 2.000	
Amoniaco no ionizado	2/ 30	4,40000	4,25330	0,00000	4,40000	4,40000	4,40000	4,40000	1.980/ 2.000	
Conductividad de campo (medida in situ)	7/ 7	2.410	837	347	522	405	937	2.410	2.007/ 2.007	

- Origen de la información:

Tratamiento estadístico realizado por el MMA. Base de datos de calidad del MMA 2008

Niveles básicos:

Parámetro	Nº estaciones / Nºmuestras	Valor del parámetro							Periodo	Observacio- nes
		máximo	medio	mínimo	mediana	Perc. 25	Perc. 75	Perc. 90		
Temperatura agua(°C)	/								/	
pH (Ud. pH)	/								/	
Conductividad eléctrica a 20° C (µS/cm)	/								/	
O2 disuelto (mg /L)	/								/	
DQO (mg O2/L)	/								/	
Dureza Total CO3Ca (mg /L)	/								/	
Alcalinidad CO3Ca (mg /L)	/								/	
Bicarbonatos CO3Ca (mg /L)	/								/	
Sodio (mg/L)	/								/	
Potasio (mg/L)	/								/	
Calcio (mg/L)	/								/	
Magnesio (mg/L)	/								/	
Nitrato (mg/L)	/								/	
Plaguicidas individuales(detallar) (mg/L)	/								/	
Total plaguicidas (µg/L)	/								/	
Arsénico (mg/L)	/								/	
Cadmio (mg/L)	/								/	
Plomo (mg/L)	/								/	
Mercurio (mg/L)	/								/	
Amonio(mgNH4/L)	/								/	
Cloruro (mg/L)	/								/	
Sulfato (mg/L)	/								/	
Tricloroetileno (µg/L)	/								/	
Tetracloroetileno (µg/L)	/								/	
	/								/	

- Origen de la información:

Estratificación del agua subterránea:

Rango de profundidad (m)	Nitrato (mg/L)	Conductividad eléctrica (mS/cm)	Temperatura (°C)	Contaminantes orgánicos (Detallar)	Otros (Detallar)
/					

Origen de la información:

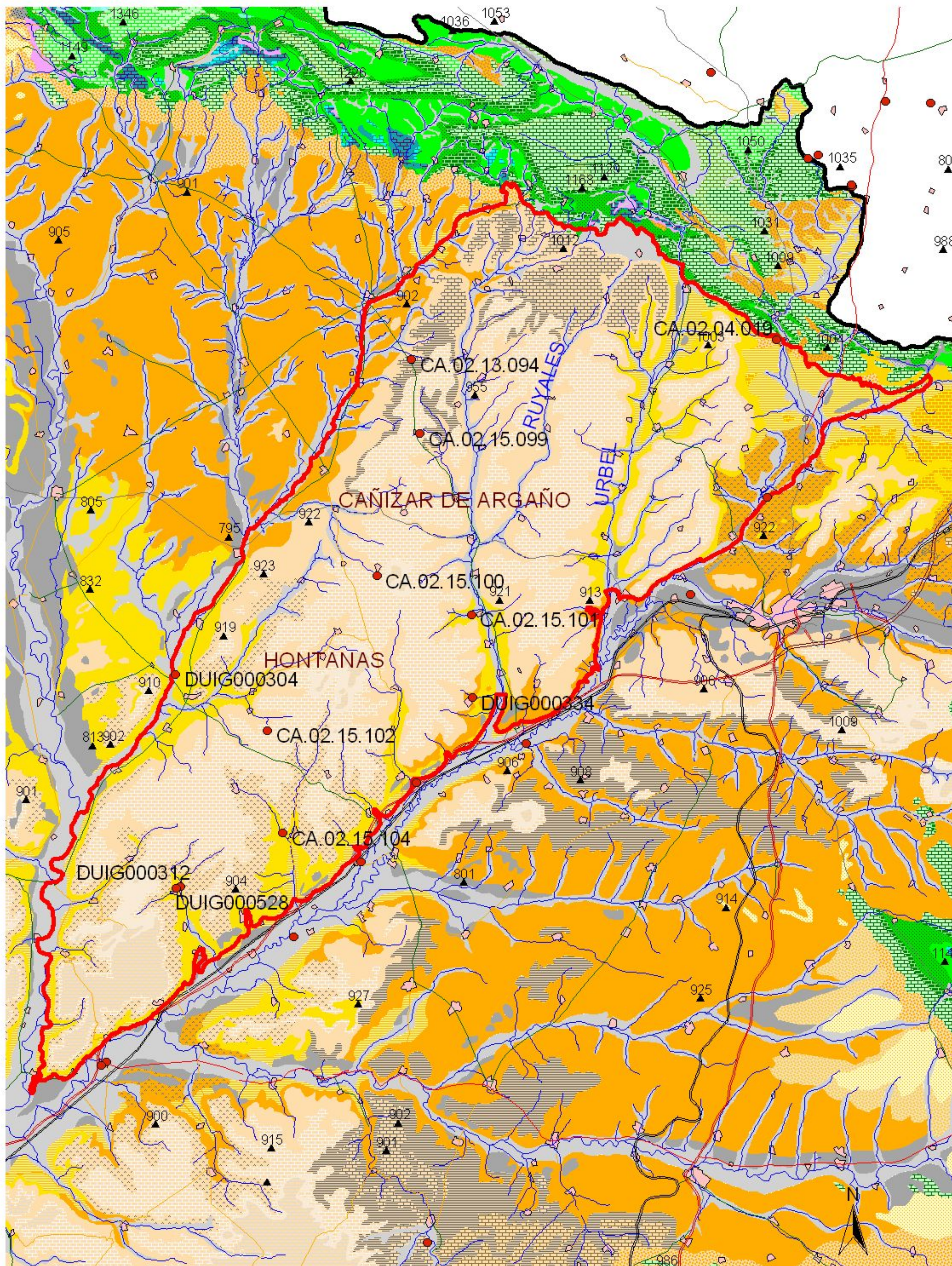
Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
MMA		2001	Caracterización de las fuentes agrarias de contaminación de las aguas por nitratos
MMA		1988	Est. contaminación nitratos aguas subt. península y baleares
MMA		1992	Est. redes control aguas subterráneas (cuencas intercomunitarias)
MMA		1996	Estado actual de la calidad y contaminación de las unidades hidrogeológicas. Propuestas de protección".
MMA		1997	Estudio "estado actual de la calidad y contaminación de las unidades hidrogeológicas. propuestas de protección".
MMA		2001	Registro estatal de emisiones y fuentes contaminantes (eper-españa)
IGME		1979	Proyecto de investigación Hidrogeológica de la Cuenca del Duero, Sistemas 8 y 12. Plan Nacional de Investigación de Aguas Subterráneas (PIAS)

Información gráfica:

- Mapa de situación de estaciones para los niveles de referencia
- Calidad química de referencia (facies hidrogeoquímica)
- Calidad química de referencia (niveles de referencia)
- Gráficos de niveles de referencia

Observaciones:

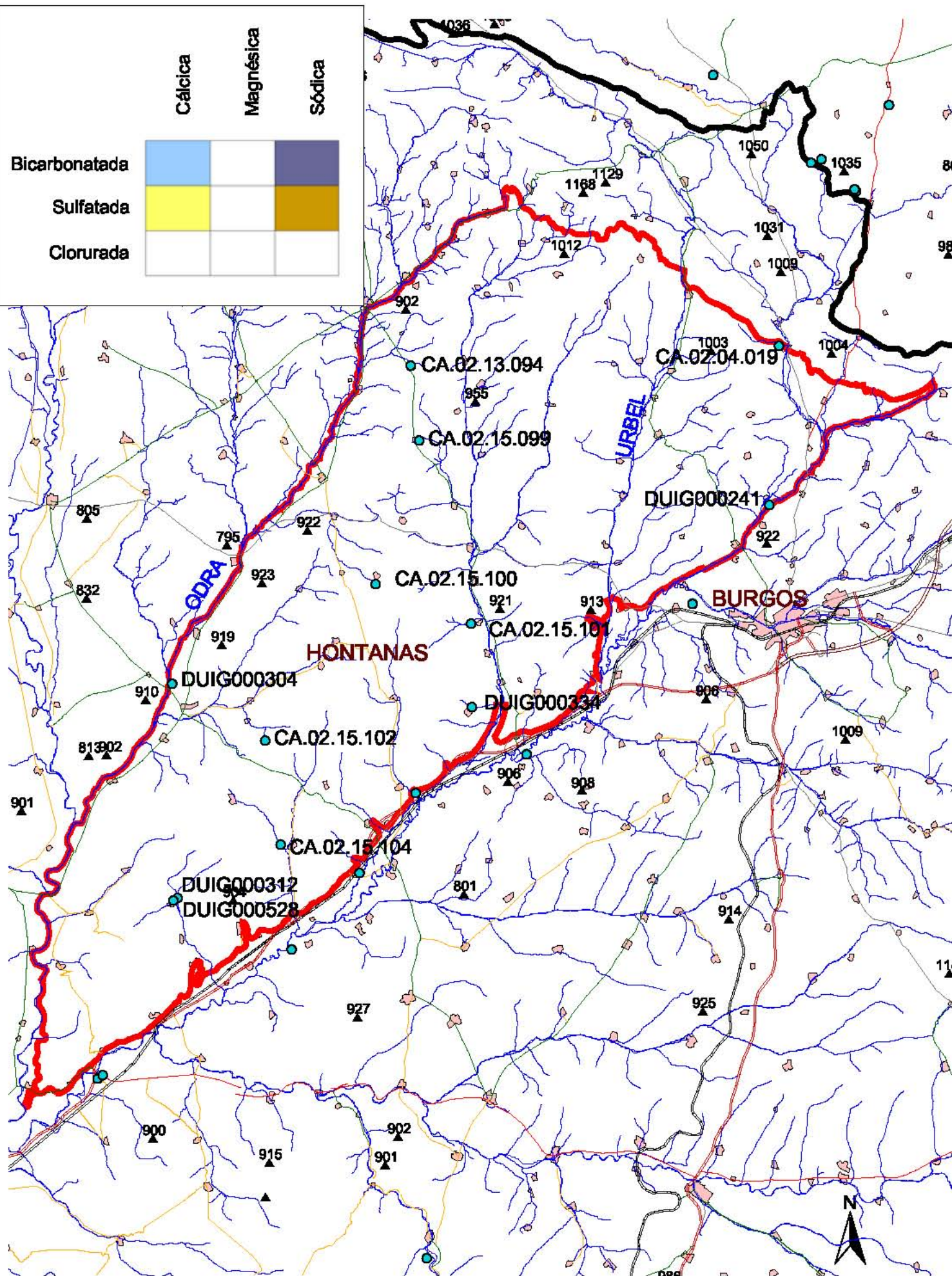
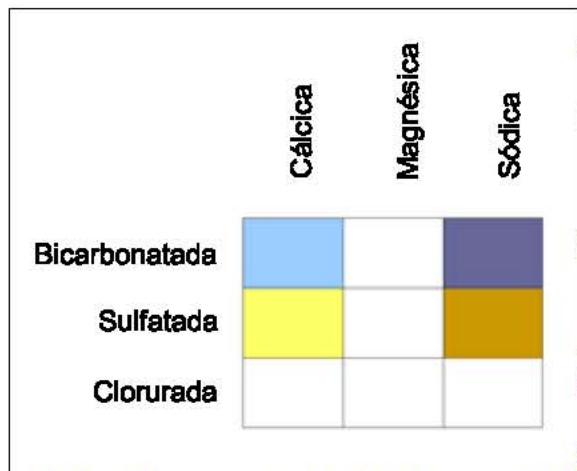
La denominación y cuantificación -unidades en que se expresan y valor- de todos los parámetros químicos debe efectuarse siguiendo las directrices de la ORDEN MAM/3207/2006, de 25 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria MMA-EECC-1/06 sobre determinaciones químicas y microbiológicas para el análisis de las aguas.



MAPA 10.1 MAPA DE SITUACIÓN DE LAS ESTACIONES UTILIZADAS EN LA DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE REFERENCIA.

2 0 2 km

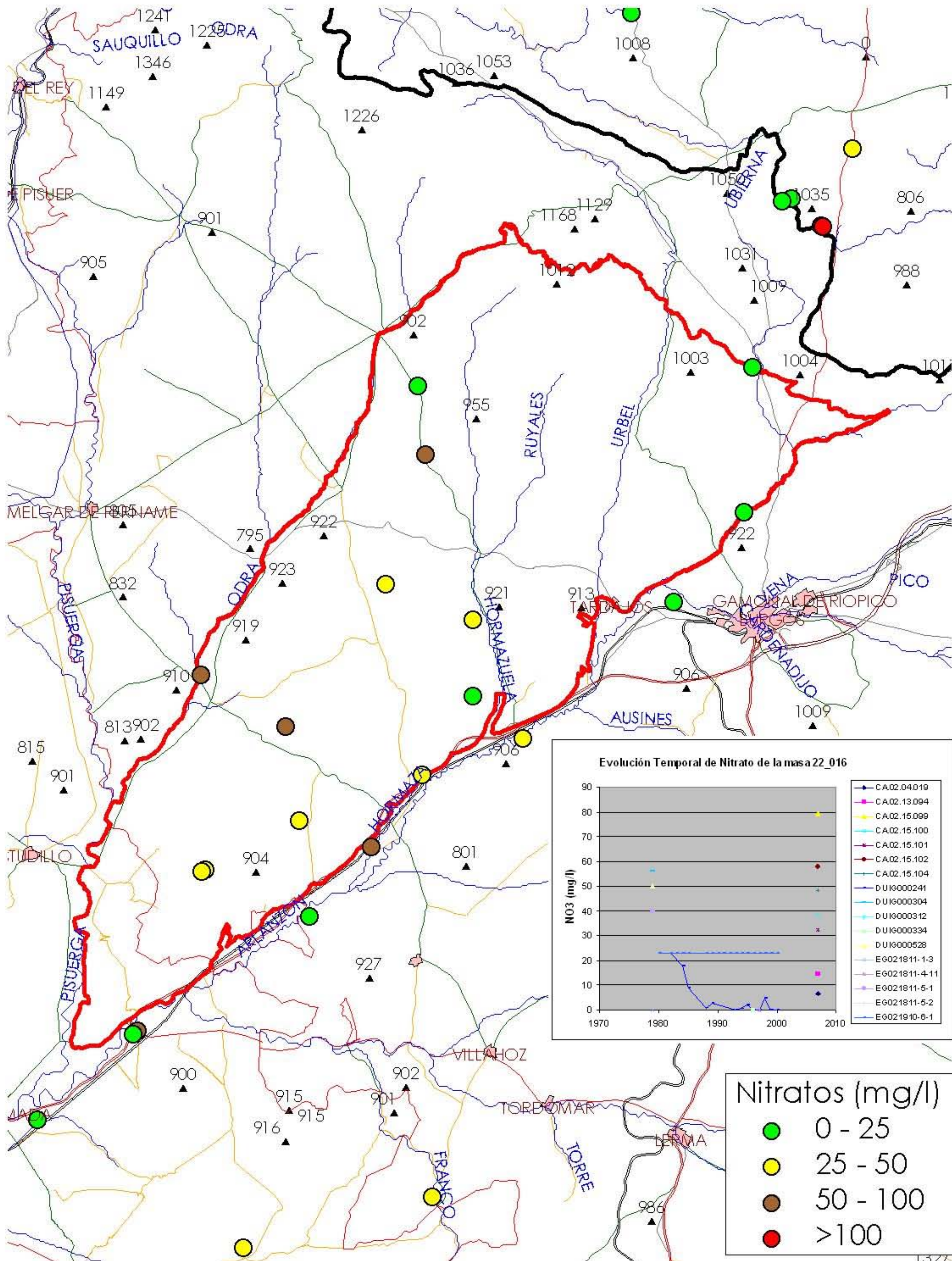
22_016 CASTROJERIZ



● Punto de control

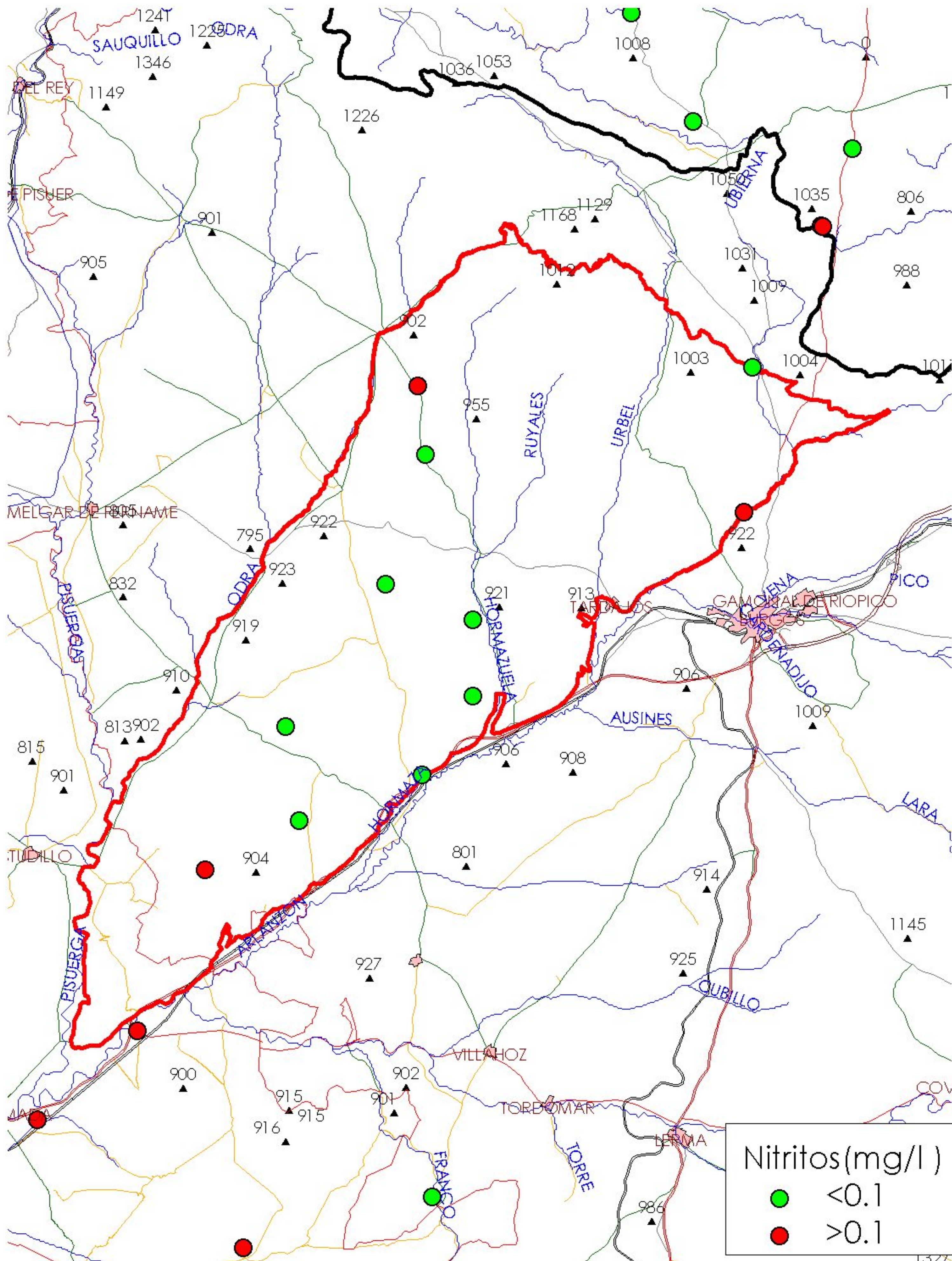
**MAPA 10.2 MAPA DE FACIES HIDROGEOQUÍMICAS
PREDOMINANTES EN LA MASA DE AGUA.**

4 0 4 km



MAPA 10.3.1: MAPA DE NIVELES DE REFERENCIA

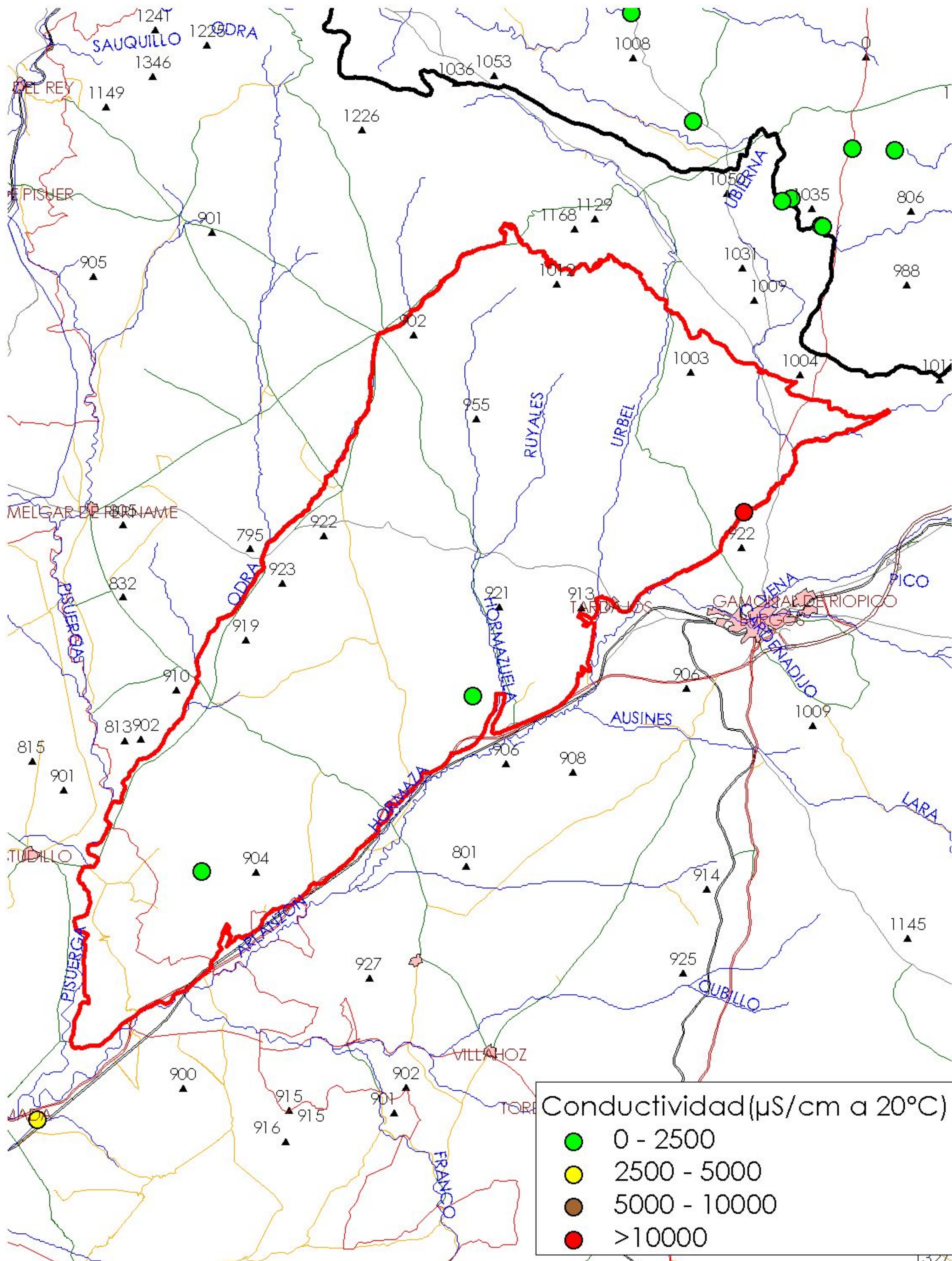
22_016 CASTROJÉRIZ



**MAPA 10.3.2: MAPA DE NIVELES
DE REFERENCIA**

22_016 CASTROJÉRIZ

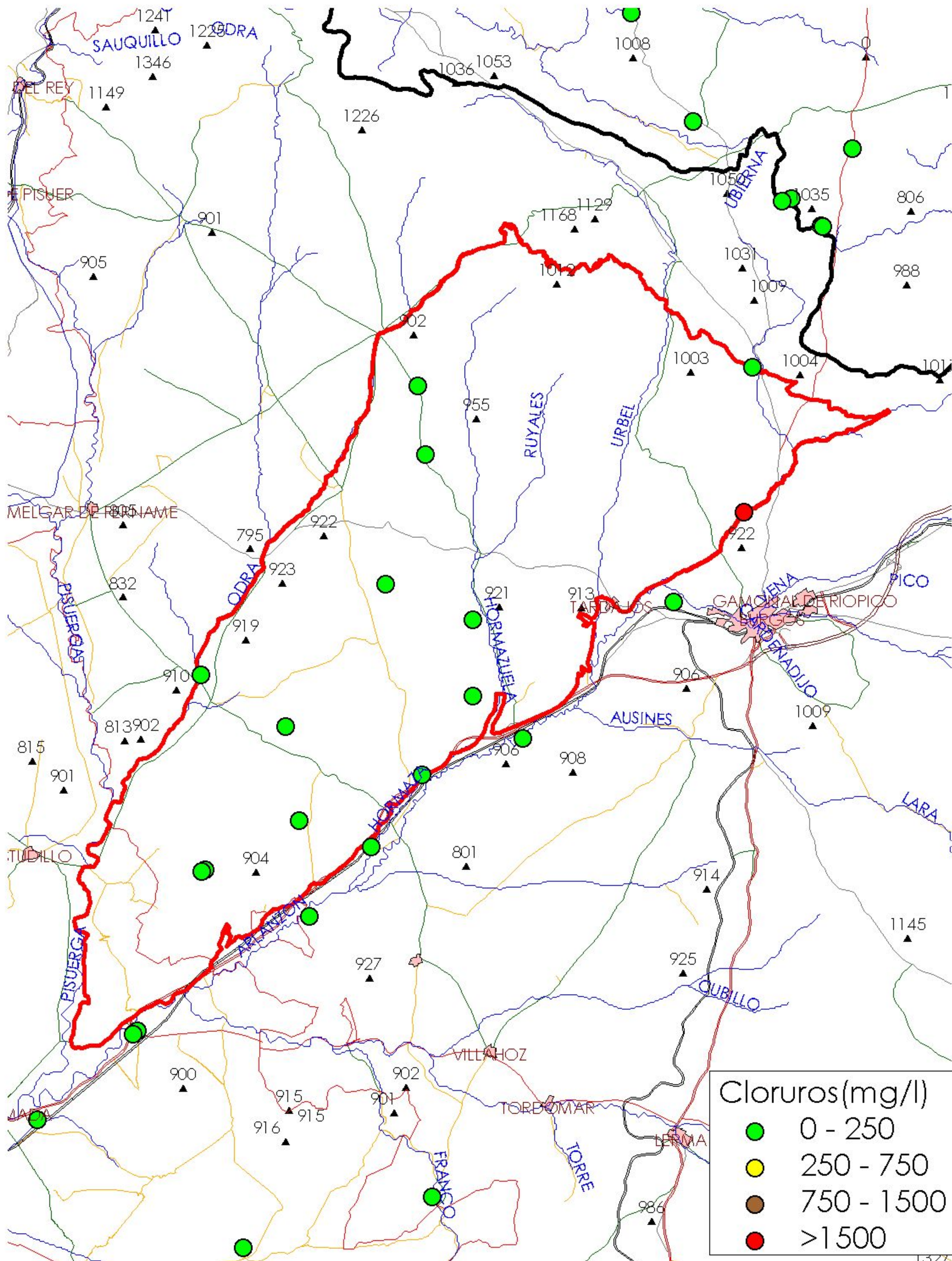
0  5 kilómetros



0 5 kilómetros

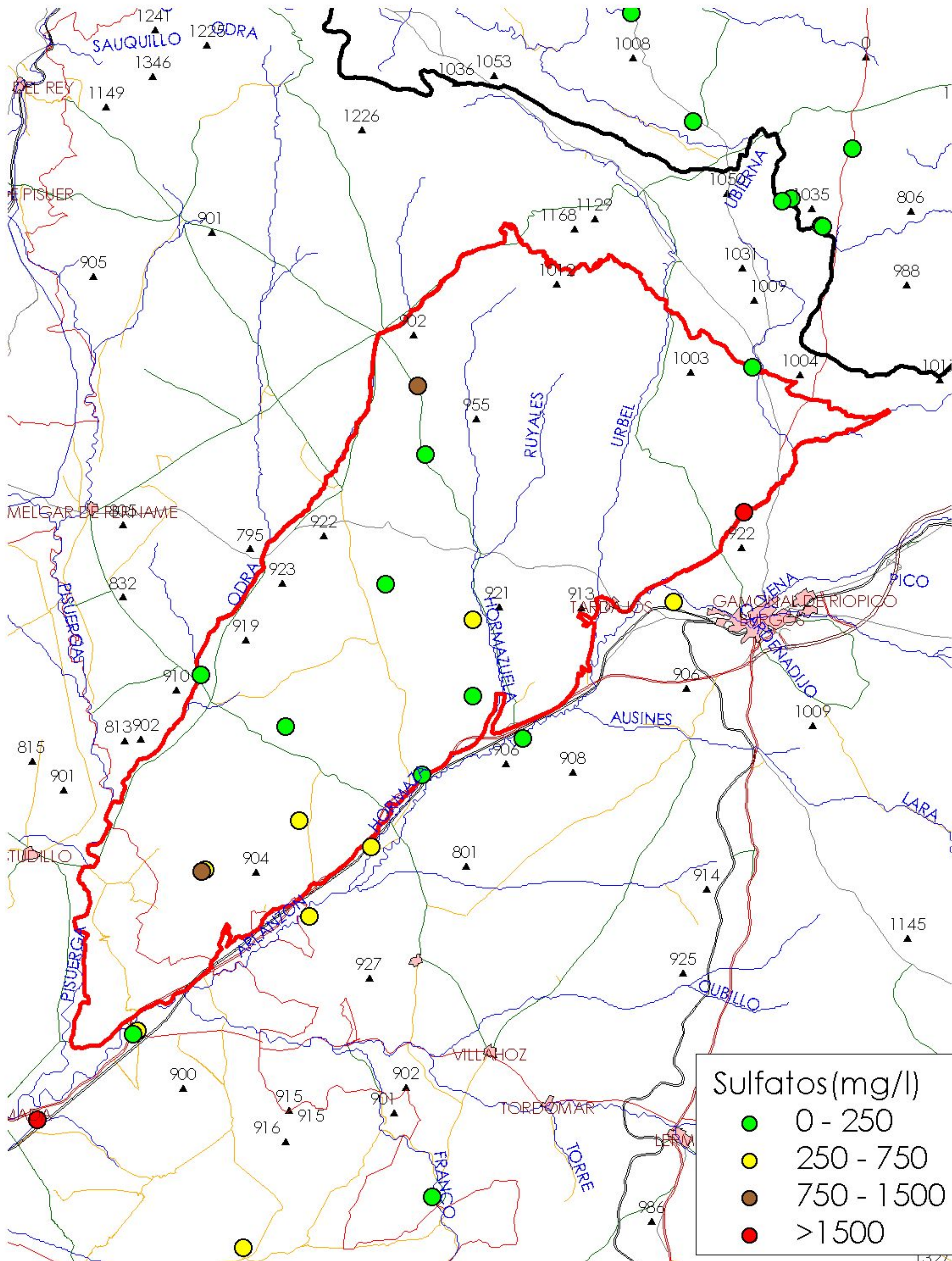
MAPA 10.4.1: MAPA DE NIVELES DE REFERENCIA

22_016 CASTROJÉRIZ



**MAPA 10.4.2: MAPA DE NIVELES
DE REFERENCIA**

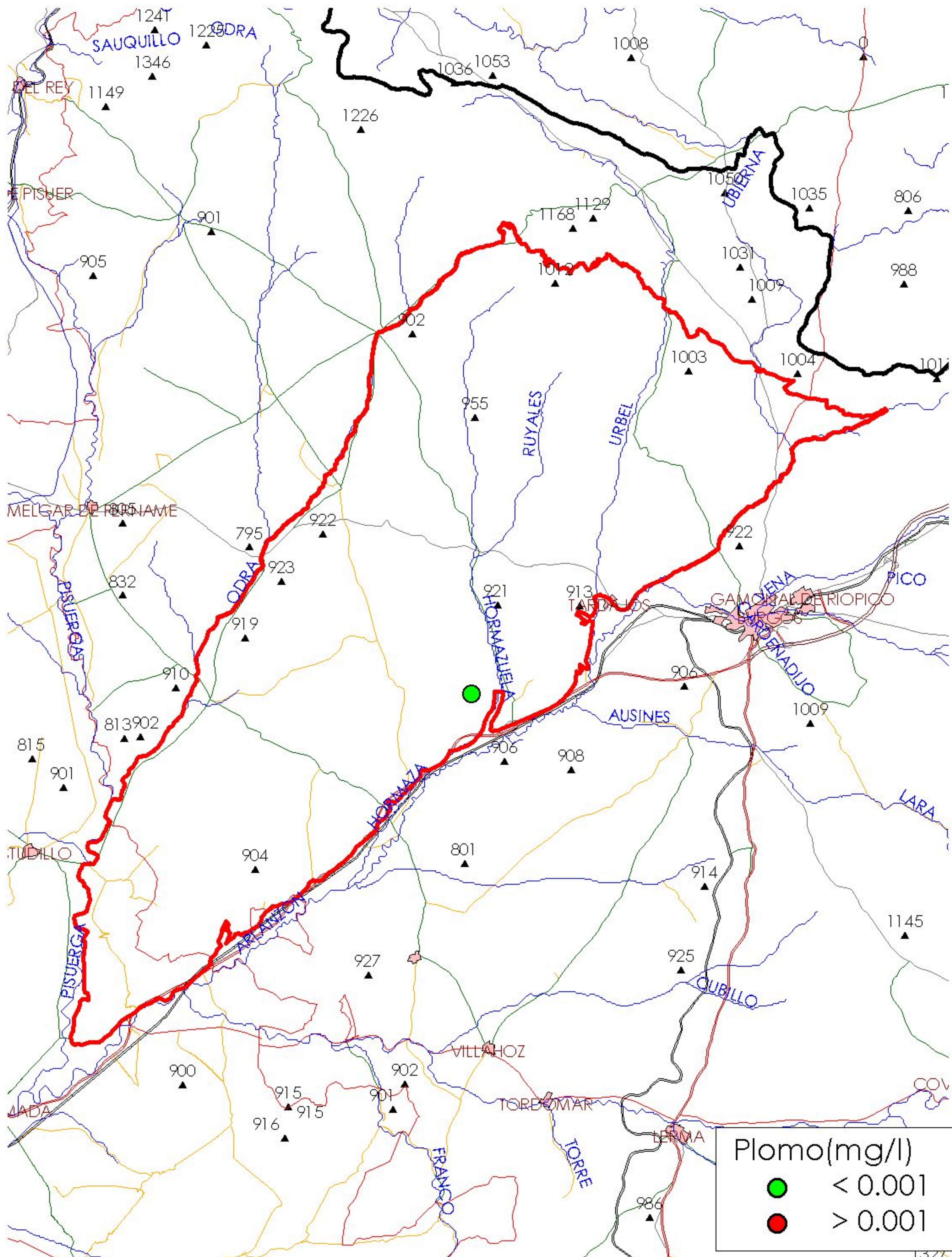
22_016 CASTROJÉRIZ



0 5 kilómetros

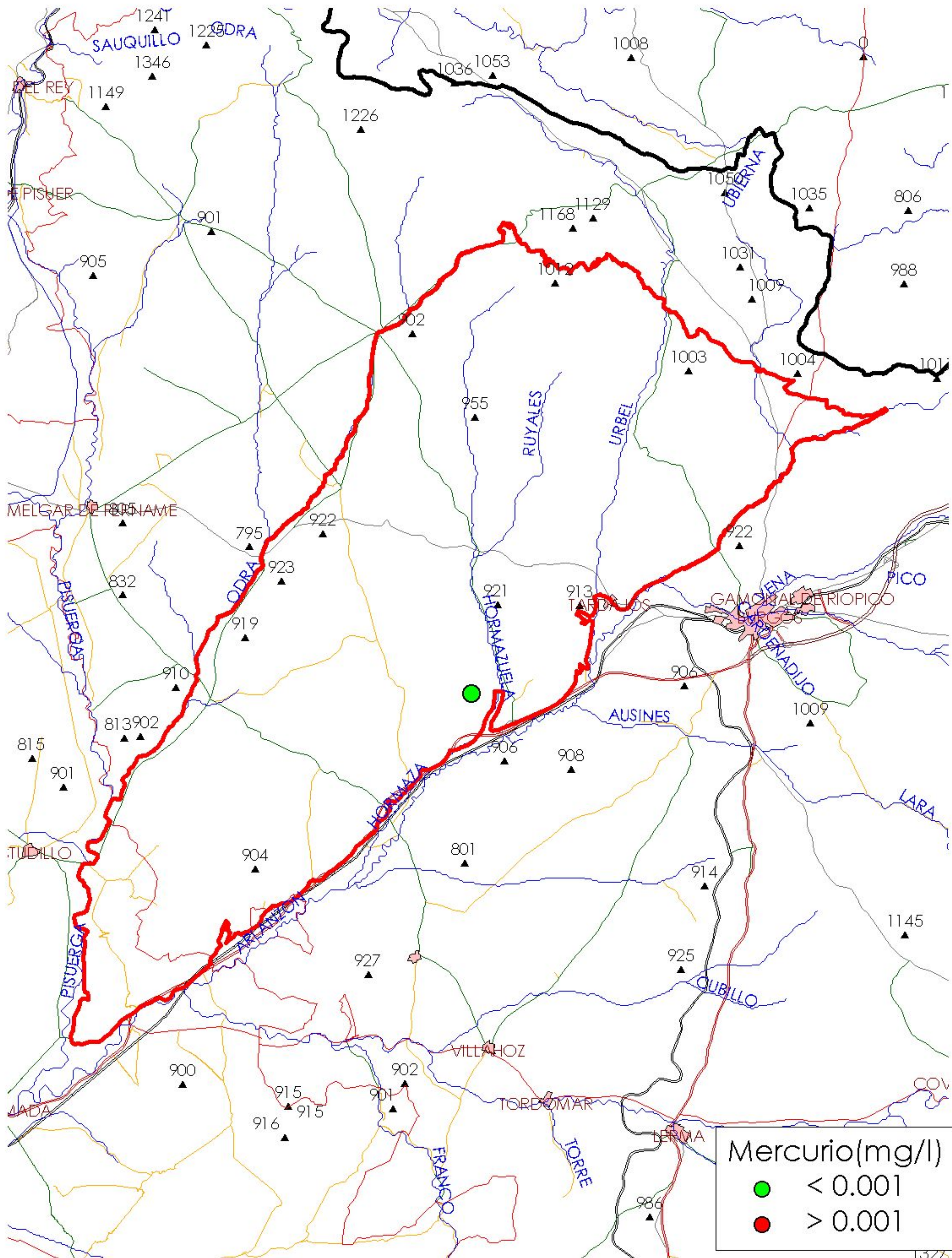
**MAPA 10.4.3: MAPA DE NIVELES
DE REFERENCIA**

22_016 CASTROJÉRIZ



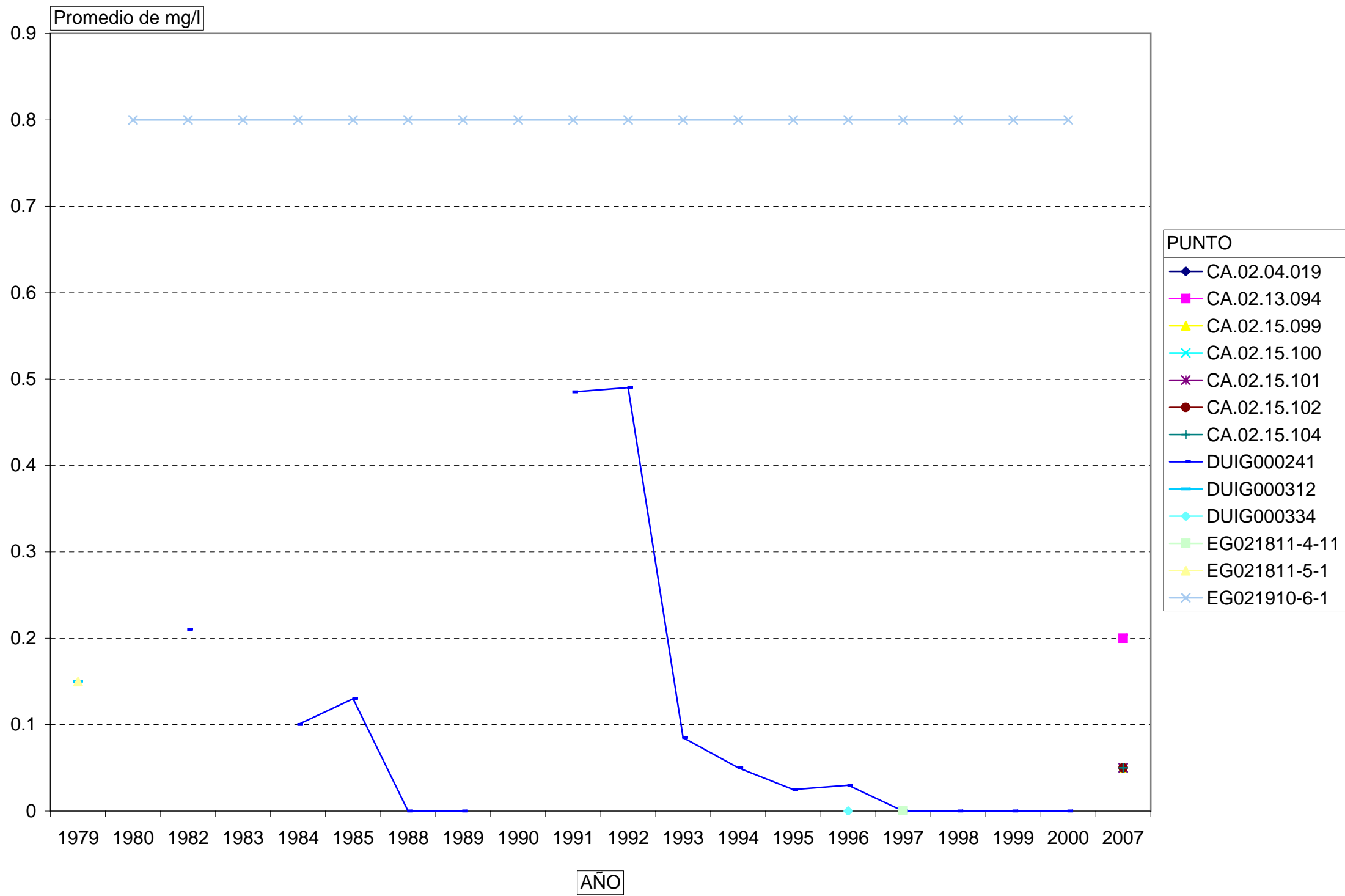
**MAPA 10.5.2: MAPA DE NIVELES
DE REFERENCIA**

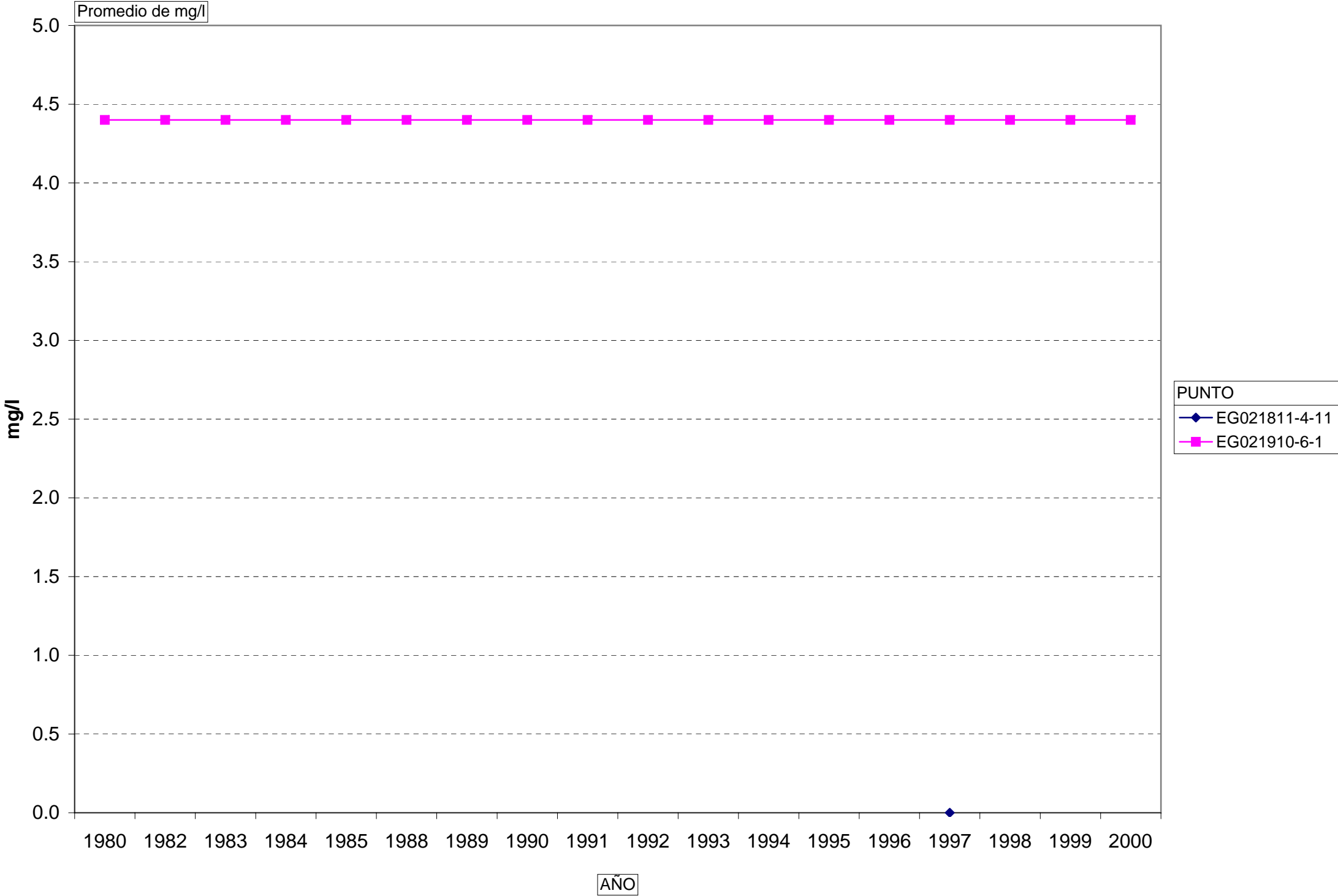
22_016 CASTROJÉRIZ

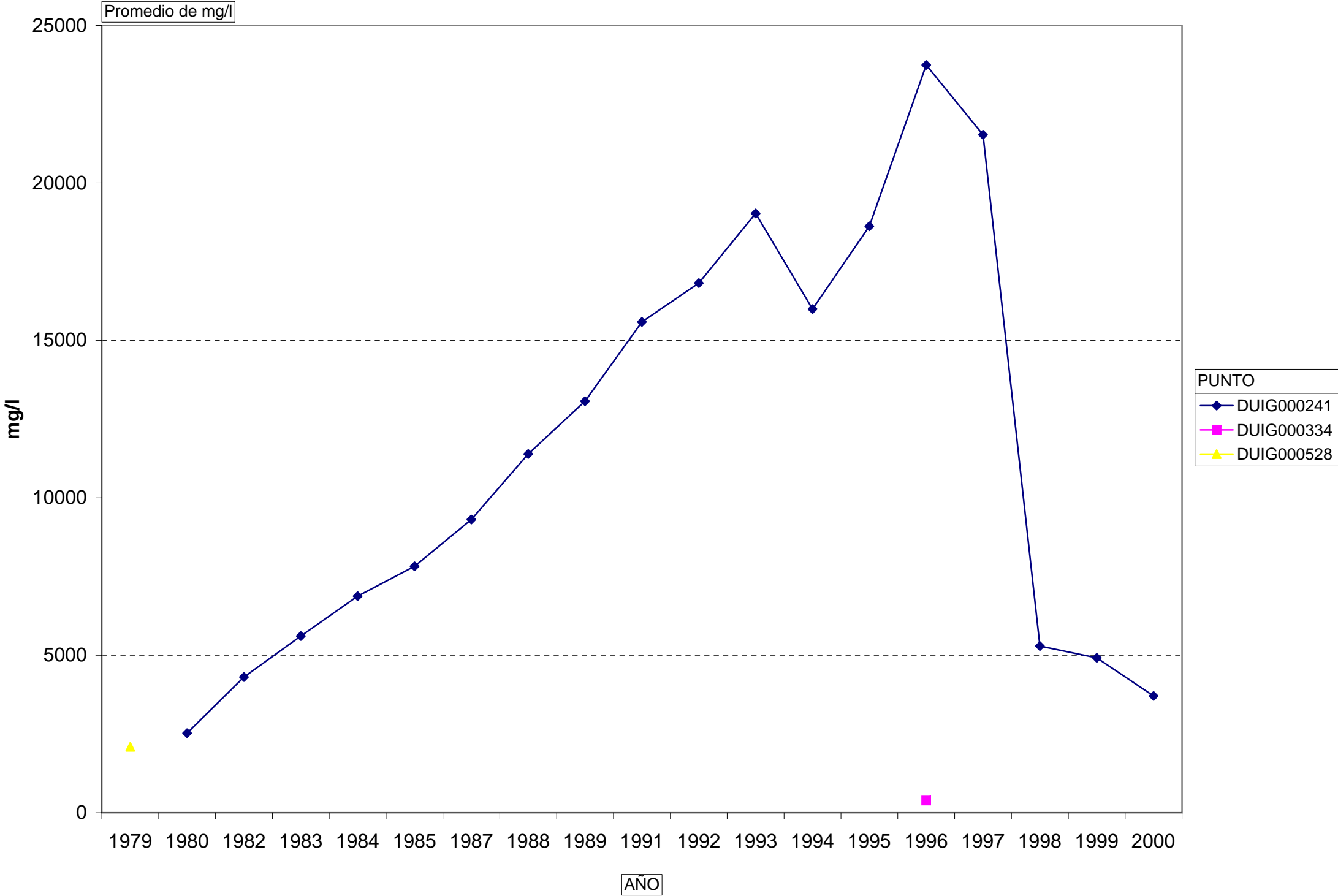


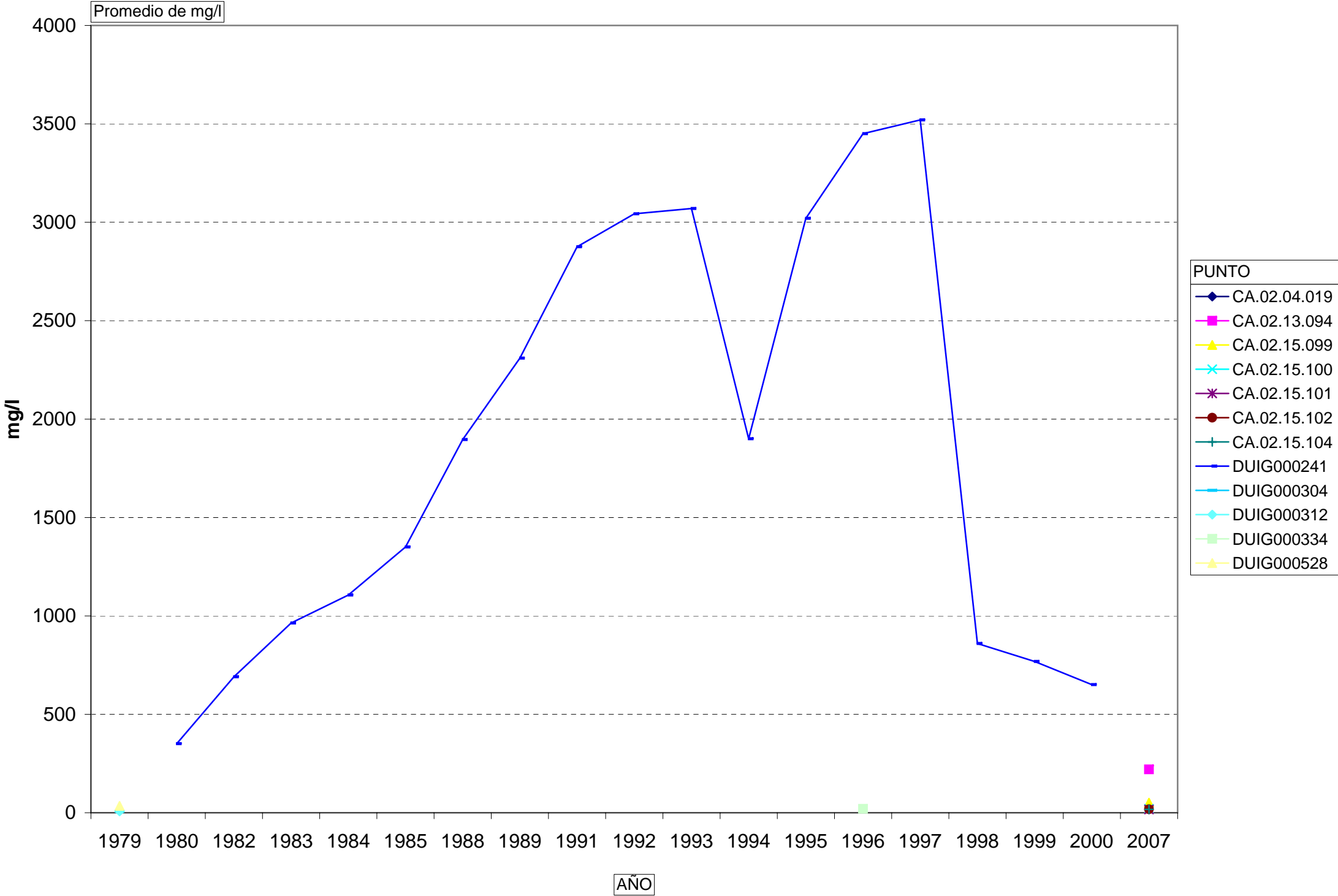
**MAPA 10.5.3: MAPA DE NIVELES
DE REFERENCIA**

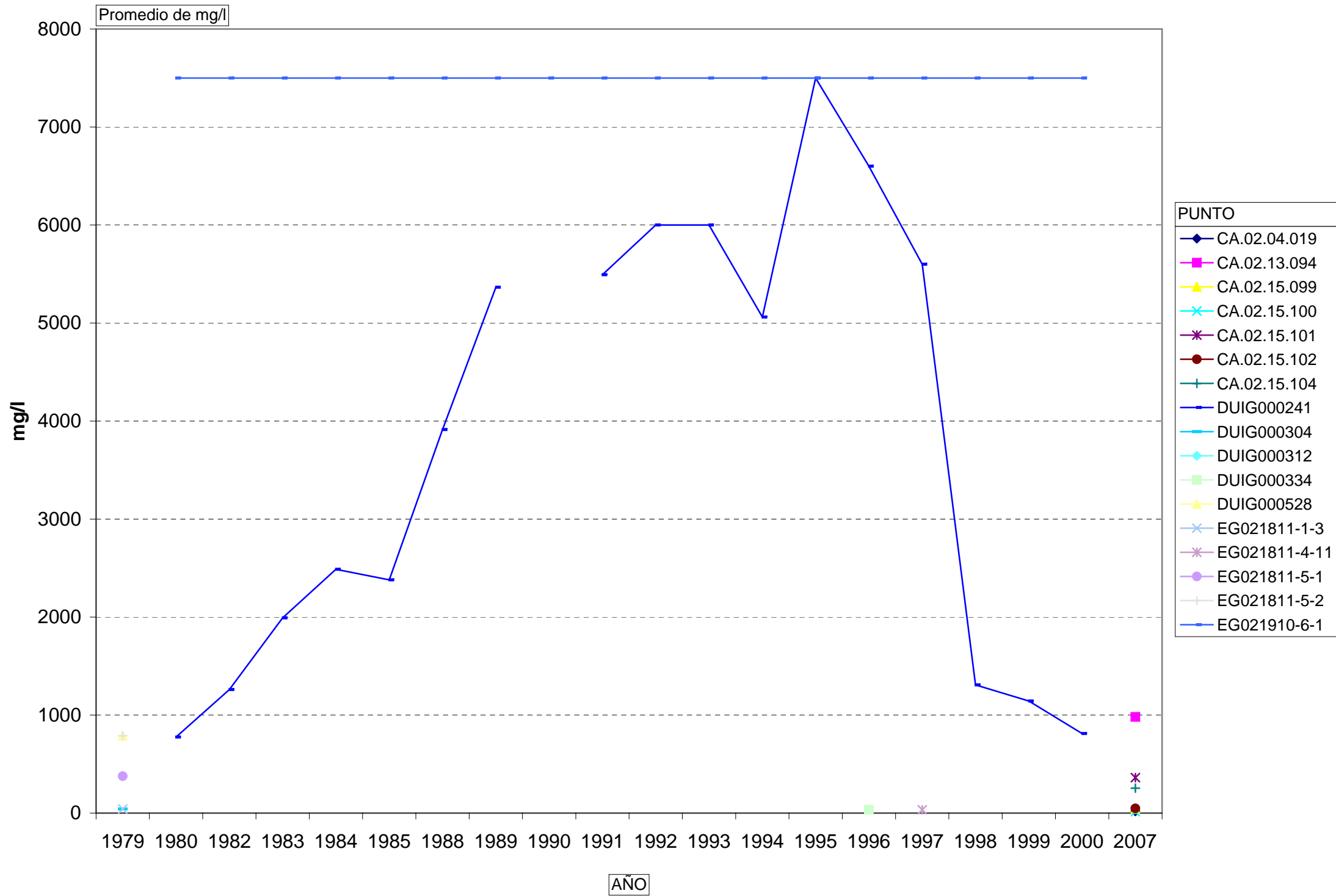
22_016 CASTROJÉRIZ











11.-EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

Normas de calidad:

Contaminante	Normas de calidad
Nitratos	50 mg/L
Sustancias activas de los plaguicidas, incluidos los metabolitos y los productos de degradación y reacción que sean pertinentes (1)	0,1 µg/L 0,5 µg/l (total) (2)

(1) Se entiende por «plaguicidas» los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por «total» la suma de todos los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Valores umbral:

Contaminante	Valor umbral
Arsénico (mg/L)	
Cadmio (mg/L)	
Plomo (mg/L)	
Mercurio (mg/L)	
Amonio (mg /L)	
Cloruro (mg/L)	
Sulfato (mg/L)	
Tricloroetileno (mg/L)	
Tetracloroetileno (mg/L)	
Conductividad eléctrica a 20° C (µS/cm)	

Origen de la información:

Red de control operativo:

Nº de estaciones	Densidad espacial	Periodo	Frecuencia de medidas	Organismo Responsable

Origen de la información:

Evaluación del estado químico:

Parámetro	Nº estaciones / Nºmuestras	Valor del parámetro							Periodo	Observaciones
		máximo	medio	mínimo	mediana	Perc. 25	Perc. 75	Perc. 90		
Nitrato (mg/L)	/								/	
Plaguicidas individuales (detallar) (mg/L)	/								/	
Total plaguicidas (µg/L)	/								/	
Arsénico (mg/L)	/								/	
Cadmio (mg/L)	/								/	
Plomo (mg/L)	/								/	
Mercurio (mg/L)	/								/	
Amonio(mgNH4/L)	/								/	
Cloruro (mg/L)	/								/	
Sulfato (mg/L)	/								/	
Tricloroetileno (µg/L)	/								/	
Tetracloroetileno (µg/L)	/								/	
Conductividad eléctrica a 20° C (mS/cm)	/								/	
	/								/	

Origen de la información:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

Información gráfica:

- Mapa de situación de las estaciones utilizadas en la evaluación del estado químico (red de control operativo).
- Mapas con los valores obtenidos en cada estación de la red de control operativo para los distintos parámetros utilizados en la evaluación del estado químico.
- Mapa de evaluación del estado químico de la masa de agua subterránea

Observaciones:

La denominación y cuantificación -unidades en que se expresan y valor- de todos los parámetros químicos debe efectuarse siguiendo las directrices de la ORDEN MAM/3207/2006, de 25 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria MMA-EECC-1/06 sobre

12. DETERMINACIÓN DE TENDENCIAS DE CONTAMINANTES

Determinación de tendencias y definición de puntos de partida de inversiones de tendencias:

Parámetro	Nº estaciones / Nºmuestras	Valor del parámetro							Periodo	Punto de partida de inversión de tendencia (% valor umbral)
		máximo	medio	mínimo	mediana	Perc. 25	Perc. 75	Perc. 90		
Nitrato (mg/L)	/								/	
Plaguicidas individuales (detallar) (mg/L)	/								/	
Total plaguicidas (µg/L)	/								/	
Arsénico (mg/L)	/								/	
Cadmio (mg/L)	/								/	
Plomo (mg/L)	/								/	
Mercurio (mg/L)	/								/	
Amonio(mgNH ₄ /L)	/								/	
Cloruro (mg/L)	/								/	
Sulfato (mg/L)	/								/	
Tricloroetileno (µg/L)	/								/	
Tetracloroetileno (µg/L)	/								/	
Conductividad eléctrica a 20° C (mS/cm)	/								/	
	/								/	

(*) Para sustancias que se produzcan naturalmente y como resultado de actividades humanas se considerarán los niveles básicos (años 2007-2008) y, cuando se disponga de ellos, los datos recabados con anterioridad (Directiva 2006/118/CE, Anejo IV, parte A.3).

Origen de la información:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

Información gráfica:

- Mapa de situación de las estaciones utilizadas en la determinación de tendencias.
- Mapas de tendencias para cada parámetro (contaminantes, grupos de contaminantes o indicadores de contaminación detectada).
- Gráficos de tendencias para cada parámetro (contaminantes, grupos de contaminantes o indicadores de contaminación detectada).

Observaciones:

La denominación y cuantificación -unidades en que se expresan y valor- de todos los parámetros químicos debe efectuarse siguiendo las directrices de la ORDEN MAM/3207/2006, de 25 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria MMA-EECC-1/06 sobre determinaciones químicas y microbiológicas para el análisis de las aguas.

13.- USOS DEL SUELO

Actividad	Corine Land Cover 2000	
	Denominación	% en la masa
Aeropuertos	Aeropuertos	
Vías de transporte	Redes viarias, ferroviarias y terrenos asociados	
Zonas de regadío	Terrenos regados permanentemente	2
	Cultivos herbáceos en regadío	
	Otras zonas de irrigación	
	Arrozales	
	Viñedos en regadío	
	Frutales en regadío	
	Cítricos	
	Frutales tropicales	
	Otros frutales en regadío	
	Olivares en regadío	
	Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en regadío	
	Mosaico de cultivos en regadío	
	Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en regadío	
	Mosaico de cultivos permanentes en regadío	
	Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en regadío	
	Mosaico de cultivos agrícolas en regadío con espacios significativos de vegetación natura	
Zonas de secano	Tierras de labor en secano	83,00
	Viñedos en secano	
	Frutales en secano	
	Olivares en secano	
	Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en secano	
	Mosaico de cultivos en secano	
	Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secano	
	Mosaico de cultivos permanentes en secano	
	Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en secano.	
	Mosaico de cultivos mixtos en secano y regadío	
	Mosaico de cultivos agrícolas en secano con espacios significativos de vegetación natural	
	Cultivos agrícolas con arbolado adhesado	
Zonas quemadas	Zonas quemadas	
Zonas urbanas	Tejido urbano continuo	0,59
	Tejido urbano discontinuo	
	Estructura urbana abierta	
	Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas	
	Zonas en construcción	
	Zonas verdes urbanas	
Zonas industriales	Industrias y comercio	
Zonas mineras	Zonas de extracción minera	
Zonas recreativas	Instalaciones deportivas y recreativas	
	Campos de golf	
	Resto de instalaciones deportivas y recreativas	
Praderas	Prados y praderas, Mosaico de prados o praderas con espacios significativos de vegetación natur	0,10
	Pastizales, prados o praderas con arbolado adhesado	

Información gráfica:

- Mapa de usos del suelo

14.- FUENTES SIGNIFICATIVAS DE CONTAMINACIÓN

Fuentes puntuales	Nº de instalaciones	Magnitud	
		Umbral	Parámetro
Vertederos de residuos no peligrosos	5	Existe evidencia de presión	0
Vertederos de inertes	1		0
Vertedero de residuos peligrosos			
Instalaciones de gestión de residuos			
Depuradoras de aguas residuales			
Lagunas de efluentes líquidos			
Vertido en pozos			
Fosas sépticas			
Vertidos autorizados urbanos			
Vertidos autorizados agrarios			
Vertidos autorizados industriales			
Estaciones de servicio (gasolineras)			
Industrias IPPC			
Efluentes térmicos (generación electricidad)			
Escombreras mineras			
Balsas mineras			
Agua de drenaje de minas			
Agua de lavado de minerales			
Explotaciones ganaderas			
Acuicultura			
Residuos de proceso industrias agropecuarias			

Tabla orientadora para caracterización de presiones procedentes de fuente puntual:

Tipo	Magnitud	
	Umbral	Parámetro
Vertidos urbanos	2.000 h -e	<ul style="list-style-type: none"> - Caudal ($m^3/año$; m^3/mes y $m^3/día$) - <u>Carga orgánica</u> (DQO, DBO, COT), compuestos fósforo y nitrógeno (mg/L y $g/año$)
Vertidos biodegradables	4.000 h -e	<ul style="list-style-type: none"> - Caudal ($m^3/año$; m^3/mes y $m^3/día$) - <u>Carga orgánica</u> (DQO, DBO, COT), compuestos fósforo y nitrógeno (mg/L y $g/año$)
Vertidos industriales de actividades IP PC	Ser actividad IPPC	<ul style="list-style-type: none"> - Caudal ($m^3/año$; m^3/mes y $m^3/día$) - Contaminantes autorizados (mg/L y $g/año$) - Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos (Anexo VIII de la DMA) (mg/L y $g/año$)
Residuos mineros y aguas de agotamiento de mina	100 L/seg	<ul style="list-style-type: none"> - Caudal ($m^3/año$; m^3/mes y $m^3/día$) - Naturaleza del sector de producción - <u>Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos</u> (Anexo VIII de la DMA) (mg/L y $g/año$)
Vertidos de sales	100 t/día TSD	<ul style="list-style-type: none"> - Caudal ($m^3/año$; m^3/mes y $m^3/día$) - Sales (mg/L y $g/año$) - <u>Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos</u> (Anexo VIII de la DMA) (mg/L y $g/año$)
Vertido térmicos	Producción 10 MW	<ul style="list-style-type: none"> - Caudal ($m^3/año$; m^3/mes y $m^3/día$) - Temperatura del vertido ($^{\circ}C$) - <u>Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos</u> (Anexo VIII de la DMA) (mg/L y $g/año$)
Vertederos de residuos no peligrosos	Población 10.000 h.	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Caudal lixiviado</u> - Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos (Anexo VIII de la DMA) (mg/L y $g/año$)
Vertederos de residuos peligrosos	Vertido de residuos peligrosos	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Caudal lixiviado</u> - Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos (Anexo VIII de la DMA) (mg/L y $g/año$)
Vertederos de residuos no peligrosos	Existe evidencia de presión	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Caudal lixiviado</u> - <u>Carga orgánica</u> (DQO, DBO, COT). - Compuestos de Nitrógeno y Fósforo - <u>Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos</u> (Anexo VIII de la DMA) (mg/L y $g/año$)
Gasolineras	Año de construcción	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Derivados del petróleo</u> - Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos (Anexo VIII de la DMA)

Tabla orientadora para caracterización de presiones procedentes de fuentes difusas:

Fuentes difusas	Superficie ocupada (ha)	Umbral % ocupado de la masa
Aeropuertos (1)	0,00	0,00
Vías de transporte (1)	0,00	0,00
Suelos contaminados (2)	0,00	0,00
Infraestructura industria del petróleo (1)	0,00	0,00
Áreas urbanas (2)	810,93	0,14
Zonas mineras (3)	0,00	0,00
Áreas recreativas (6)	0,00	0,00
Zonas de regadío (4)	50.668,51	8,44
Zonas de secano (4)	548.506,50	91,34
Zonas de ganadería extensiva (5)	518,78	0,09

(1) PAHs,,hidrocarburos. Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos (Anexo VIII de la DMA) (mg/L y g/año)

(2) Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos (Anexo VIII de la DMA) (mg/L y g/año).

(3) Elementos y compuestos en función de la naturaleza de la explotación. Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos (Anexo VIII de la DMA) (mg/L y g/año)

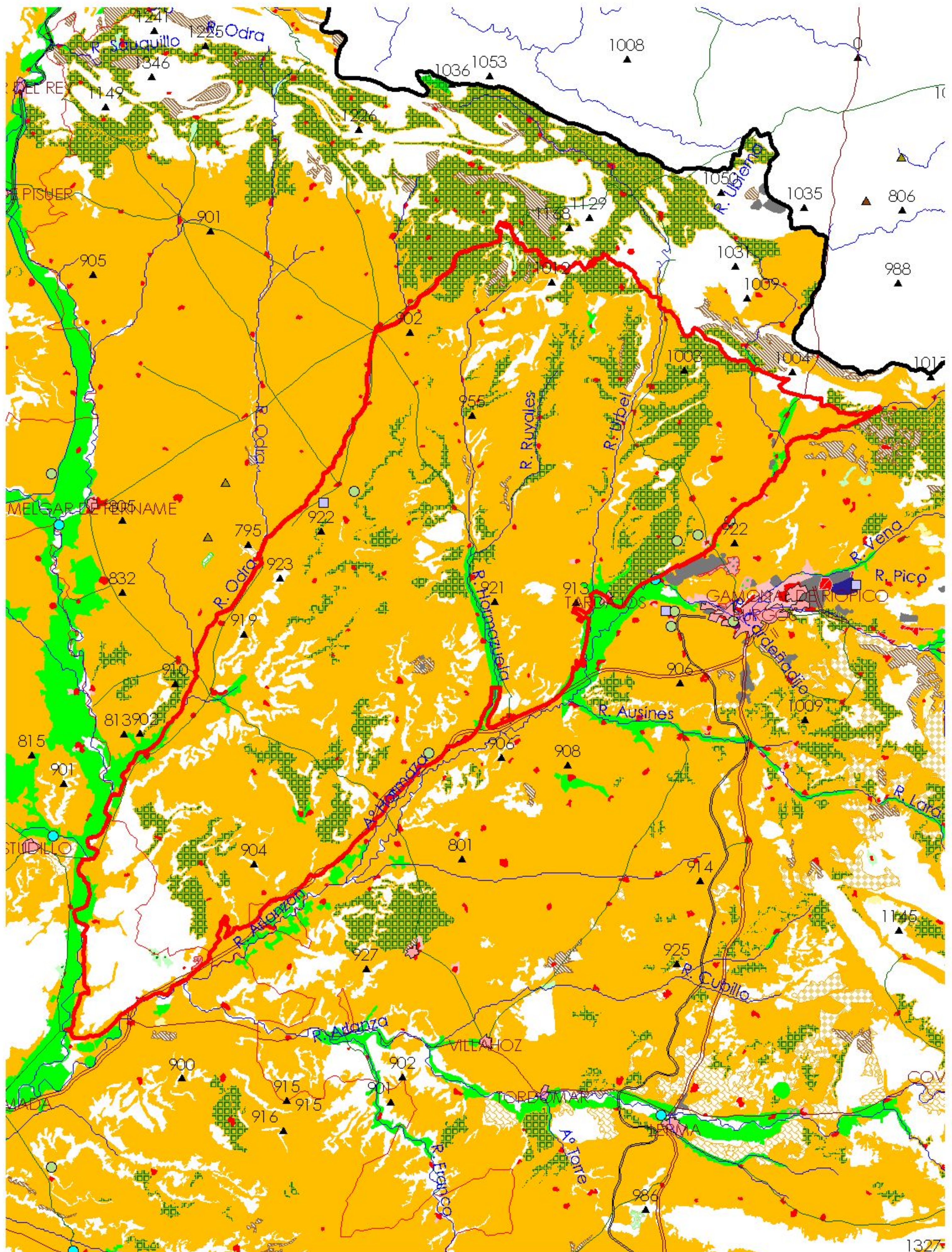
(4) PO₄, P total, NO₃, NH₃, N total. Plaguicidas

(5) N° de cabezas /ha Carga orgánica (DQO,DBO, COT) NO₃, NH₃, N total

(6) Carga orgánica (DQO,DBO, COT), compuestos de fósforo y nitrógeno (mg/L y g/año), plaguicidas Sustancias prioritarias y otros contaminantes significativos (Anexo VIII de la DMA) (mg/L y g/año)

Información gráfica:

- Mapa de situación de actividades potencialmente contaminantes



MAPA 14.1: MAPA DE SITUACIÓN DE
ACTIVIDADES CONTAMINANTES

22_016 CASTROJÉRIZ

15.- OTRAS PRESIONES

Actividad	Identificación	Localización	Descripción y efecto en la masa de agua subterránea
Modificaciones morfológicas de cursos fluviales	Azudes	HORMAZA	
Sobreexplotación en zona costera			
Modificaciones morfológicas de cursos fluviales	Azudes	VALDERADUEY	
Modificaciones morfológicas de cursos fluviales	Azudes	ARLANZON	
Modificaciones morfológicas de cursos fluviales	Azudes	URMEL	
Modificaciones morfológicas de cursos fluviales	Azudes	AGUISEJO	
Modificaciones morfológicas de cursos fluviales	Azudes	DUERO	
Modificaciones morfológicas de cursos fluviales	Azudes	ODRA	
Modificaciones morfológicas de cursos fluviales	Azudes	ORBIGO	
Modificaciones morfológicas de cursos fluviales	Azudes	BRULLES	
Modificaciones morfológicas de cursos fluviales	Azudes	ESGUEVA	

Observaciones:

Origen de la información:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
MMA		2005	Aplicación DATAGUA

Información gráfica:

- Mapa de situación de otras presiones

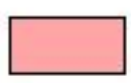
16.-OTRA INFORMACIÓN GRÁFICA Y LEYENDAS DE MAPAS

LEYENDA DUERO

 Demarcación Hidrográfica

 Masa de agua subterránea

 Red Hidrográfica

 Nucleos de Población

 Provincias

 Términos municipales

 Altimetría

▲ Vértices Geodésicos

Vías de comunicación


 Autovía


 Carretera de 1er orden

 Carretera de 2º orden

 Ferrocarril

⊕ Ubicación columnas

 Ubicación cortes geológicos

 Isopiezas de referencia


 Isopiezas Periodo húmedo

 Isopiezas Estiaje


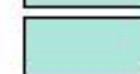
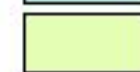
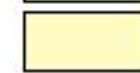
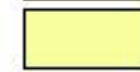









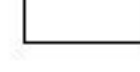
 Isopiezas año seco

 Isopiezas año húmedo

 Ecosistemas dependientes


 Áreas de recarga

Modelo digital del terreno (m)





 <250
 250 - 500
 500 - 750
 750 - 1000
 1000 - 1250
 1250 - 1500
 1500 - 1750
 1750 - 2000
 2000 - 2250
 2250 - 2500
 2500 - 2750
 2750 - 3000
 3000 - 3250
 3250 - 3500
 >3500

PERMEABILIDAD

Carbonatadas

 Muy Alta
 Alta
 Media
 Baja
 Muy baja

Detríticas

 Alta
 Media
 Baja
 Muy Baja

Cuaternario

 Muy Alta
 Alta
 Media
 Baja
 Muy Baja

Metamórficas

 Media
 Baja
 Muy Baja

Ígneas

 Baja
 Muy Baja









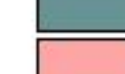




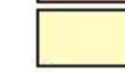






Volcánicas

 Baja

Evaporitas

 Baja

Clasificación de suelos

 HAPLUSTALF
 HAPLOXERALF
 EPIAQUENT
 XEROFLUVENT
 CRYORTHENT
 UDORTHENT
 USTORTHENT
 XERORTHENT
 XEROPSAMMENT
 EPIAQUEPT
 DYSTROCRYEPT
 DYSTRUDEPT
 EUTRUDEPT
 DYSTRUSTEPT
 HAPLUSTEPT
 CALCIXEREPT
 DYSTROXEREPT
 HAPLOXEREPT
 HAPLUDOLL
 HAPLOXEROLL
 HAPLOXERULT

GEOLOGÍA DUERO

	Rocas metamorfizadas
	Rocas plutónicas
	Rocas filonianas
	Ofitas
	Paleozoico
	Muschelkalk
	Keuper
	Jurásico Inferior (Lías)-Superior (Malm)
	Dogger
	Dogger-Malm
	Malm (Facies Purbeck)
	Portlandiense
	Aptiense-Cenomaniense
	Gargasiense-Cenomaniense (Fm. Utrillas)
	Cenomaniense-Turonense
	Coniaciense
	Senonense
	Paleoceno-Eoceno Inferior (F. Garum)
	Eoceno Medio (margas)
	Eoceno Medio (Calizas de Cubillos)
	Eoceno Superior-Oligoceno (areniscas)
	Oligoceno
	Oligoceno (Arcillas y yesos)
	Oligoceno-Mioceno (Conglomerados, areniscas, arcillas)
	Paleógeno-Neógeno Conglomerados fcmt.e. calcáreos, areniscas y arcillas rojas y pardas(Compl.Vegaquemada,etc.)
	Paleógeno-Neógeno Lutitas rojas con niv.conglom.,arenis. y costras calcáreas(F.Sta María Campo y U.Detr.Aranda)
	Neógeno (Arcosas)
	Neógeno Lutitas arcósicas rojizas, con cantos cuarcíticos y arenas (Facies Peromingo)
	Neógeno Margas, margocalizas y arcillas (Facies Dueñas)
	Neógeno Margas yesíferas y yesos (Facies Villatoro)
	Neógeno Calizas y margocalizas (Calizas "terminales" de Dueñas)
	Neógeno Limos y arenas ocre, con nivs.congl.y costras (F.Tierra de Campos, Serna, Villalp.-Sahag.)
	Neógeno Conglom.calcár. y arc.rojizas (F. Alar del Rey, Compl. Cuevas, Facies Covarrubias)
	Neógeno Calizas (Calizas "terminales de Tierra de Campos", al este de Burgos)
	Neógeno Margas, margocalizas y arcillas (Facies Cuestas)
	Neógeno Calizas y dolomías (Calizas "intra-Cuestas", Calizas de Arévalo)
	Neógeno Margas yesíferas y yesos (Facies Cuestas)
	Neógeno Arcillas rojas, con intercalaciones de areniscas, margas , calizas y costras
	Neógeno Calizas y margas (Calizas del Páramo 1 o inferior)
	Neógeno Margas, limos, arenas y arcillas, ocre o rojas
	Neógeno Gravas silíceas, conglomerados cuarcíticos y arenas (Ab.Cantoral,Guardo,Cegoñal,Vidanes)
	Neógeno Calizas, margocalizas y brechas calcáreas y oncolíticas(Calizas del Páramo 2)
	Neógeno Brechas calcáreo-dolomíticas, rojizas, generalmente con cemento calizo
	Neógeno Conglomerados, areniscas y lutitas
	Neógeno Arcosas gruesas, a veces con cantos, limos y fangos arcósicos
	Neógeno Conglomerados, gravas, arenas, limos y arcillas. Costras a techo
	Cuaternario Gravas cuarcíticas, arenas silíceas y arcillas (Depósitos de rañas y otros aluviales finineógenos)
	Cuaternario Gravas, arenas, arcillas y limos (Depósitos de glacia, piedemonte y superficies)
	Cuaternario Gravas, arenas, limos y arcillas (Depósitos de terrazas medias y altas)
	Cuaternario Bloques, cantos, limos y arcillas (Depósitos de ladera, coluviones, morrenas)
	Cuaternario Gravas, arenas, limos(Depósitos de aluviales, fondos de valle y terrazas bajas en los ríos princ.)
	Cuaternario Arcillas (Rellenos de depresiones kársticas)
	Cuaternario Travertinos
	Cuaternario Arenas, limos arenosos y arcillas amarillentas
	Cuaternario Bloques, cantos, arcillas (Depósitos glaciares, canchales, coluviones de montaña)
	Cuaternario Arcillas, limos y cantos, turba (Depósitos de áreas endorreicas, dep. lacustres, turberas)
	Cuaternario Gravas, arenas, limos, arcillas, limolitas, calizas (Cuaternario indiferenciado)
	Turonense-Campaniense (Calizas y Dolomías)
	Turonense-Maastrichtiense
	Cenomaniense-Maastrichtiense
	Masa de agua
	Rhetiense - Dogger
	Neógeno Conglomerados, gravas, arenas y lutitas rojas
	Neógeno Conglomerados cuarcíticos, gravas y arenas silíceas y arcillas (Rañas y otros aluviales finineógenos)
	Jurásico Superior-Cretácico Inferior Lutitas, areniscas, conglomerados y, a veces, calizas arenosas

USOS DEL SUELO

AEROPUERTOS		1.2.4 Aeropuertos
VÍAS DE TRANSPORTE		1.2.2.1 Autopistas, autovías y terrenos asociados
		1.2.2.2 Complejos ferroviarios
ZONAS DE REGADÍO		2.1.2.1 Cultivos herbáceos en regadío
		2.1.3 Arrozales
		2.2.1.2 Viñedos en regadío
		2.2.2.2.1 Frutales en regadío. Cítricos
		2.2.2.2.2 Frutales en regadío. Frutales tropicales
		2.2.2.2.3 Frutales en regadío. Otros frutales en regadío
		2.2.3.2 Olivares en regadío
		2.4.1.2 Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en regadío
		2.4.2.2.1 Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en regadío
		2.4.2.2.2 Mosaico de cultivos permanentes en regadío
		2.4.2.2.3 Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en regadío
		2.4.3.2 Mosaico de cultivos agrícolas en regadío con espacios significativos de vegetación natural y semi-natural
		2.1.1 Tierras de labor en secano
		2.2.1.1 Viñedos en secano
ZONAS DE SECANO		2.2.2.1 Frutales en secano
		2.2.3.1 Olivares en secano
		2.4.1.1 Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en secano
		2.4.2.1.1 Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secano
		2.4.2.1.2 Mosaico de cultivos permanentes en secano
		2.4.2.1.3 Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en secano
		2.4.2.3 Mosaico de cultivos mixtos en secano y regadío
		2.4.3.1 Mosaico de cultivos agrícolas en secano con espacios significativos de vegetación natural y semi-natural
		2.4.4.2 Cultivos agrícolas con arbolado adehesado
		
ZONAS QUEMADAS		3.3.4 Zonas quemadas
ZONAS URBANAS		1.1.1 Tejido urbano continuo
		1.1.2.1 Estructura urbana abierta
		1.1.2.2 Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas
		1.3.3 Zonas en construcción
ZONAS MINERAS		1.4.1 Zonas verdes urbanas
		1.3.1 Zonas de extracción minera
ZONAS RECREATIVAS		1.4.2.1 Campos de golf
		1.4.2.2 Resto de instalaciones deportivas y recreativas
PRADERAS		2.3.1 Prados y praderas
		2.4.3.3 Mosaico de prados o praderas con espacios significativos de vegetación natural y semi-natural
		2.4.4.1 Pastizales, prados o praderas con arbolado adehesado

FUENTES DE CONTAMINACIÓN DIFUSA

- 1.1.1 Tejido urbano continuo
- 1.1.2.1 Estructura urbana abierta
- 1.1.2.2 Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas
- 1.2.1.1 Zonas industriales
- 1.2.1.2 Grandes superficies de equipamientos y servicios
- 1.2.2.1 Autopistas, autovías y terrenos asociados
- 1.2.2.2 Complejos ferroviarios
- 1.2.4 Aeropuertos
- 1.3.1 Zonas de extracción minera
- 1.3.3 Zonas en construcción
- 1.4.1 Zonas verdes urbanas
- 1.4.2.1 Campos de golf
- 1.4.2.2 Resto de instalaciones deportivas y recreativas
- 2.1.1 Tierras de labor en secano
- 2.1.2.1 Cultivos herbáceos en regadío
- 2.1.3 Arrozales
- 2.2.1.1 Viñedos en secano
- 2.2.1.2 Viñedos en regadío
- 2.2.2.1 Frutales en secano
- 2.2.2.2.1 Frutales en regadío. Cítricos
- 2.2.2.2.2 Frutales en regadío. Frutales tropicales
- 2.2.2.2.3 Frutales en regadío. Otros frutales en regadío
- 2.2.3.1 Olivares en secano
- 2.2.3.2 Olivares en regadío
- 2.3.1 Prados y praderas
- 2.4.1.1 Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en secano
- 2.4.1.2 Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en regadío
- 2.4.2.1.1 Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secano
- 2.4.2.1.2 Mosaico de cultivos permanentes en secano
- 2.4.2.1.3 Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en secano
- 2.4.2.2.1 Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en regadío
- 2.4.2.2.2 Mosaico de cultivos permanentes en regadío
- 2.4.2.2.3 Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en regadío
- 2.4.2.3 Mosaico de cultivos mixtos en secano y regadío
- 2.4.3.1 Mosaico de cultivos agrícolas en secano con espacios significativos de vegetación natural y semi-natural
- 2.4.3.2 Mosaico de cultivos agrícolas en regadío con espacios significativos de vegetación natural y semi-natural
- 2.4.3.3 Mosaico de prados o praderas con espacios significativos de vegetación natural y semi-natural
- 2.4.4.1 Pastizales, prados o praderas con arbolado adhesado
- 2.4.4.2 Cultivos agrícolas con arbolado adhesado
- 3.2.1.1.1 Pastizales supraforestales templado-oceánicos, pirenaicos y orocantábricos
- 3.2.1.1.2 Pastizales supraforestales mediterráneos
- 3.2.1.2.1 Otros pastizales templado oceánicos
- 3.2.1.2.2 Otros pastizales mediterráneos

FUENTES DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

- acuicultura
- agua drenaje minas
- EDAR
- Efluentes térmicos
- fosa séptica
- IPPC
- vertedero de residuos no peligrosos
- vertedero de residuos peligrosos
- Vertedero inertes
- ▲ Vertidos autorizados industria
- ▲ Vertidos autorizados urbanos